Sonder-Abdruck aus dem Neuen Jahrbuch für Mineralogie etc.
Beil.-Bd. 83. Abt. B. 1940. S. 87—137.

Oxford-Ammoniten von Cuba.

Von

E. Jaworski, Bonn.

Mit Taf. III—VII und mehreren Tabellen im Text.

Inhaltsübersicht.

Einleitung.

Nach CH. SCHUCHERT, 1935, S. 517 war bereits v. HUMBOLDT das Vorkommen von Jura auf der Insel Cuba bekannt. Der fossilführende Oberjura ist auf den äußersten Westen der Insel, auf die Provinz Pinar del Rio, beschränkt. Die ersten näheren Angaben finden sich bei DE LA TORRE 1909. Eine Übersicht über die wenigen

Arbeiten, die sich mit der cubanischen Oberjura-Fauna befassen, gibt J. Vermunt 1937 in seiner „Geology of Pinar del Rio, Cuba", auf die hier verwiesen sei. Übersehen sind von Vermunt die Ausführungen bei Burckhardt 1930, S. 61—62.

Das untersuchte Material ist zum größeren Teile von Herrn Prof. Rutten, Utrecht, und seinen Schülern und zum kleineren Teil von Herrn Dr. Schopp im Auftrag der Bataafschen Petrol. Maatschappij aufgesammelt worden. Herrn Prof. Rutten wie auch Herrn Dr. Schürmann, Den Haag, von der Bat. Pet. Maatsch., spreche ich für die Überlassung des Materiales meinen verbindlichsten Dank aus. Ebenso danke ich der Direktion der Rhenania-Ossag-Mineralölwerke A.-G., Hamburg, deren finanzielle Unterstützung die Herstellung der Tafeln ermöglichte. Dem American Museum of Natural History und Herrn Dr. L. F. Spath vom British Museum of Natural History spreche ich für die freundliche Überlassung von Abgüssen zu den Originalen von O'Connell und von Sanchez-Roig meinen verbindlichsten Dank aus. Ebenso Herrn Dr. W. J. Arkell, Oxford, für die freundliche Hilfe bei der Deutung des merkwürdigen Genus *Vinalesphinctes.*

Die Ammoniten liegen in Geoden eines dunkelgrauen bis schwarzen Kalksteines, dem Viñales-Kalk, der von Vermunt als Cayetano-Fazies seiner San Andres-Formation bezeichnet wird. Für weitere geologische Einzelheiten verweise ich auf die Vermunt'sche Arbeit. Durch mühsame Präparation konnten rund 100 Ammoniten freigelegt werden, von denen 81 sicher bestimmbar sind. Leider ist die so wichtige Sutur fast niemals erhalten.

Die Fundpunkte, die auf der Karte von Vermunt zu finden sind, lassen sich zu 2 Gruppen zusammenfassen. Die eine Gruppe umfaßt den klassischen Fundort Puerto Ancon nördlich der Stadt Pinar del Rio und seine Umgebung. Von dort stammt auch das von de la Torre, von Marjorie O'Connell und von Sanchez-Roig beschriebene Material. Puerto Ancon liegt zwischen den Orten Viñales und Baños. Bei Puerto Ancon liegen auch die Fundpunkte Nr. 926 und 975 der Rutten'schen Aufsammlungen und der Fundpunkt 327 von Dr. Schopp. Die zweite Gruppe von Fundpunkten liegt weiter südwestlich in der Umgebung von Guane. Fundpunkt 585 liegt unmittelbar bei Guane zwischen den Fundpunkten 980 und 985 der Vermunt'schen Karte. Der Fundpunkt 335 (Dr. Schopp) liegt nach brieflicher Mitteilung östlich und süd-

cubanischen Oberjura-Fauna befassen, iner „Geology of Pinar del Rio, Cuba“, Übersehen sind von VERMUNT die Aus- r 1930, S. 61—62.
al ist zum größeren Teile von Herrn d seinen Schülern und zum kleineren P im Auftrag der Bataafschen Petrol. t worden. Herrn Prof. RUTTEN wie , Den Haag, von der Bat. Pet. Maatsch., ıssung des Materiales meinen verbind- danke ich der Direktion der Rhenania- ., Hamburg, deren finanzielle Unter- ler Tafeln ermöglichte. Dem American ory und Herrn Dr. L. F. SPATH vom History spreche ich für die freundliche n zu den Originalen von O'CONNELL inen verbindlichsten Dank aus. Ebenso Oxford, für die freundliche Hilfe bei der n Genus *Vinalesphinctes*.
n Geoden eines dunkelgrauen bis schwar- es-Kalk, der von VERMUNT als Cayetano- 'ormation bezeichnet wird. Für weitere rweise ich auf die VERMUNT'sche Arbeit. ion konnten rund 100 Ammoniten frei- 81 sicher bestimmbar sind. Leider ist ; niemals erhalten.
auf der Karte von VERMUNT zu finden ppen zusammenfassen. Die eine Gruppe undort Puerto Ancon nördlich der Stadt Umgebung. Von dort stammt auch das IARJORIE O'CONNELL und von SANCHEZ- :ial. Puerto Ancon liegt zwischen den Bei Puerto Ancon liegen auch die Fund- der RUTTEN'schen Aufsammlungen und Dr. SCHOPP. Die zweite Gruppe von südwestlich in der Umgebung von Guane. nittelbar bei Guane zwischen den Fund- : VERMUNT'schen Karte. Der Fundpunkt ıch brieflicher Mitteilung östlich und süd-

lich des Ranchhauses von Blas Capote Finca Santo Cristo del Valle, etwa 5 km östlich des Dorfes Guane.

Die Originale befinden sich, soweit sie aus den Aufsammlungen von Prof. RUTTEN stammen, im geologischen Institut der Universität Utrecht und soweit sie von Dr. SCHOPP gesammelt sind, in der Sammlung der Bataafschen Petrol. Maatsch. im Haag.

Beschreibung der Arten.

I. Fam. Oppeliidae Haug emend. Spath.

A. Subfam. Oppelinae Haug.

1. Genus *Oppelia* WAAGEN 1869.

Gtp. *Amm. subradiatus* SOWERBY 1823.

Oppelia subclausa OPPEL.

1862. *Amm. subclausus* OPPEL. OPPEL, Über jurassische Cephalopoden. 190. Taf. 52 Abb. 3a—b.
1887. — — QUENSTEDT, Amm. d. Schwäb. Jura. 842. Taf. 92 Abb. 15.
1893. *Oppelia subclausa* OPPEL. CHOFFAT, Faune Jurassique du Portugal. Cephalopoda. 21. Taf. 6 Abb. 3.
1901. — — DE LORIOL & KOBY, Mollusques et Brachiopodes Oxford. sup. et moyen Jura Bernois. 16. Taf. 1 Abb. 6—7.
1902. *Harpoceras subclausus* OPPEL. DE LORIOL & GIRARDOT, Mollusques et Brachiopodes Oxford. sup. et moyen Jura Lédonien. 22. Taf. 2 Abb. 1—3.
1935. *Ochetoceras subclausus* OPPEL. LANQUINE, Le Lias et le Jurassique des Chaines Provençales. 51. Taf. 15 Abb. 4.
1937. — — GÉRARD, Les Ammonites Argoviennes du Poitou. 198.

2 Stücke, z. T. mit Schale.

	D	H	N	H:d
Nr. 1	26 mm[1]	46,1%	23,1%	1,8
Nr. 2	32 mm	40,6%	21,9%	1,8

Nr. 2 ist das OPPEL'sche Original.

Flach-scheibenförmig, involut, ohne Nabelkante. Schlußwindung auf der Mitte der Flanken mit einer auf der Schale seichten, auf dem Steinkern aber kräftigen Spiralfurche, die auf der vorletzten Windung schon stark abgeschwächt ist. Die Spiralfurche setzt sich in ein Mündungsohr fort. Hinter dem Mundsaum eine tiefe Ein-

[1] Es bedeutet: D = größter Schalendurchmesser; H die zugehörige größte Windungshöhe und N die zugehörige Nabelweite; d = größte Windungsbreite und Z = Zunahme der Windungshöhe im Verlauf der letzten Windung.

schnürung. Querschnitt schlank-oval, mit flachen Flanken. Externseite mit zugeschärfter Mediankante. Schale von den Zuwachsstreifen abgesehen glatt.

Die Stücke stimmen ausgezeichnet mit den Abbildungen der Literatur überein. Oppel nennt als wichtiges Artmerkmal das Verschwinden der Mediankante auf der Wohnkammer. Auch die Quenstedt'sche Abbildung zeigt dies. Der geringere Durchmesser des cubanischen Stückes erklärt das Persistieren der Kante.

Amm. subclausus Oppel — Sutur unbekannt — ist bei *Oppelia* Waagen, bei *Ochetoceras* Haug und bei *Haploceras* Zittel eingeordnet worden. Am wahrscheinlichsten erscheint die Zugehörigkeit zu *Oppelia*. Gegen *Ochetoceras* Haug spricht das Fehlen eines deutlich abgesetzten Kieles und die glatte Schale; gegen *Haploceras* Zittel der enge Nabel, der schlank-ovale Querschnitt und die verschmälerte Externseite, da *Haploceras* wie z. B. die Gruppe des *fialar* Oppel zeigt, parallele Flanken und eine breit-gerundete Externseite hat.

Fundort: Puerto Ancon SU[2].

Vorkommen: In Süddeutschland in der *Transversarius-Alternans*-Zone (*Impressa*-Mergel). Im Schweizer Jura nach de Loriol in den Birmensdorfer und Effinger Schichten, also von der *Perarmatus*- bis zur *Alternans*-Zone. In Mittelfrankreich (Poitou) in der *Transversarius*-Zone. In Portugal aber nach Choffat in der jüngeren *Bimammatus*-Zone. Ferner bekannt aus Mähren und Polen.

B. Subfam. Ochetoceratinae Spath.

1. Genus *Ochetoceras* Haug 1885.

Gtp. *Amm. canaliculatus* v. Buch 1831.

Ochetoceras mexicanum Burckhardt 1912.

1912. *Ochetoceras mexicanum* Burckh. Burckhardt, Faunes jurassiques et crétaciques de San Pedro del Gallo. 7. Taf. 1 Abb. 8—12.
1920. — — Sanchez-Roig, La fauna jurásica de Viñales. 26. Taf. 15 Abb. 4.
1920. — — O'Connell, The jurassic Ammonite Fauna of Cuba. 686. Taf. 18 Abb. 1—3.
1922. — — O'Connell, Phylogeny of the Ammonite genus *Ochetoceras*. 397.
1937. — — Gérard, Les Ammonites argoviennes de Poitou. 198. Taf. 11 Abb. 6.

[2] Es bedeutet: SU = Sammlung des geologischen Institutes der Universität Utrecht und SB = Sammlung Bataaf.-Petrol. Maat., den Haag.

syn. 1912. *Ochetoceras pedroanum* Burckh. Burckhardt, Faunes jurassiques de San Pedro del Gallo. 9. Taf. 1 Abb. 13—17.

2 Stücke, die beide nur den letzten Umgang zeigen; das kleinere mit guter Skulptur.

	D	H	N	H:d
Nr. 1	62,0 mm	56,0%	16,0%	1,8
Nr. 2	61,0 mm	56,0%	16,0%	1,6
Nr. 3	41,0 mm	52,4%	17,1%	1,8
Nr. 4	44,7 mm	55,0%	12,0%	1,8

Nr. 1 = nach Burckhardt; Nr. 4 = Original zu O'Connell.

Flach-scheibenförmig, involut, mit schlankem, spitzbogenförmigem Querschnitt, der beträchtlich höher als breit ist. Nabelweite 12,0—17,1%; keine Nabelkante, aber eine senkrechte Nabelwand. Externseite mit Hohlkiel, der weder von Furchen begleitet, noch durch eine Kante gegen die Flanken abgesetzt ist. Die zarten Rippchen auf den Seitenflächen des Kieles lassen diesen fein gezähnelt erscheinen. Das kleinere Stück Nr. 3 hat wenig unter der Flankenmitte eine tiefe und breite Spiralfurche. Die Umbonalrippen unterhalb dieser Furche bilden unregelmäßig verteilte und verwaschene, präradiale, nach vorne schwach konkave Falten, die zu Beginn der letzten Windung noch recht schwach sind, später aber deutlicher werden. Sie verschwinden sowohl gegen den Nabel wie auch gegen die Spiralfurche hin, sind oft paarweise gruppiert und zuweilen gegen den Nabel zu gebündelt. Erheblich kräftiger sind die leicht präradialen, sichelförmigen Marginalrippen über der Spiralfurche, von denen man 50—55 auf dem letzten Umgang zählt. Sie sind gegen die Furche zu pfriemenförmig verdünnt, aber nicht gebündelt. Gegen die Externseite hin werden sie breiter und stärker und erlöschen dort, wo die Flanken zur Externseite hin umbiegen. Sie sind am kräftigsten zu Beginn der Schlußwindung. Später werden sie schwächer und rücken weiter auseinander, so daß die Zwischenräume breiter werden als die Rippen. Zwischen den Umbonal- und Marginal-Rippen von Nr. 3 besteht kein Zusammenhang, wohl aber anscheinend bei dem größeren Stück Nr. 2. Bei diesem sind auch die Umbonalrippen plumper und kräftiger und die Marginalrippen sind gegen die Furche hin zuweilen gebündelt. Auch ist der Querschnitt gedrungener.

Legt man die schon von Haug eingeführte und von O'Connell weiter ausgebaute Einteilung zugrunde, so gehört der *Ochetoceras*

mexicanum Burckh. zur *Hispidum*-Gruppe[3], die sich von der *Canaliculatus*-Gruppe durch den weiteren Nabel und die niedrigeren Umgänge unterscheidet. Bei der *Hispidum*-Gruppe schwankt N zwischen 14—18% — meist 16—18% — und H:d zwischen 1,4—1,9 (meist 1,6—1,8); bei der *Canaliculatus*-Gruppe sind die entsprechenden Werte 11—16% (meist 12—15%) und 1,7—2,9 (meist 1,9—2,5). Das größere cubanische Stück Nr. 2 ist etwas niedrigmündiger als das gleichgroße mexikanische Stück Nr. 1; H:d = 1,6 statt 1,8. Das kleinere cubanische Stück Nr. 3 stimmt in der Nabelweite (17,1%) mit dem *Ochetoceras pedroanum* Burckh. — Näheres cf. unten —, im Querschnitt — H:d = 1,8 — aber besser mit *mexicanum* Burckh. überein. Während nach Burckhardt die Marginalrippen des *mexicanum* Burckh. sich bündeln und mit den Umbonalrippen zusammenhängen, ist nach O'Connell keines von beiden der Fall. Diese Widersprüche erklären sich wohl durch die verschiedene Größe der verglichenen Stücke. Das große mexikanische Stück Nr. 1 stimmt in der Berippung mit dem gleichgroßen Cuba-Stück Nr. 2 und das kleinere, von O'Connell beschriebene Stück Nr. 4 mit unserem kleineren Nr. 3 überein. Letzteres hat ± 50, die Abbildung bei O'Connell aber 43 Marginalrippen. Ferner fehlen meinen Stücken die schwachen Kielfurchen und Seitenkiele, die sowohl Burckhardt wie auch O'Connell angeben.

Der kleine *O. pedroanum* Burckhardt 1912[4], den Dorn 1930, 61 an den *hispidum* Oppel anschließen will, ist, wie schon O'Connell vermutete, eine Jugendform des *mexicanum* Burckh. Die von Burckhardt angeführten Unterschiede: kräftigere, nicht gebündelte Marginalrippen, die nicht mit den Umbonalrippen zusammenhängen, sowie eine breitere und tiefere Spiralfurche und ein breiterer Querschnitt, sind, wie schon ausgeführt, Jugendmerkmale des *mexicanum* Burckh. Sie sind keineswegs größer als die Unterschiede zwischen den Jugend- und Altersstadien des *canaliculatus* v. Buch oder des *hispidum* Oppel, von denen Dorn 1930 zahlreiche Stücke verschiedenen Alters abgebildet hat. Auch bei diesen beiden Spezies werden die Spiralfurche und die Rippen im Alter schwächer und der Querschnitt schlanker. Unser Stück Nr. 3

[3] Wegele 1929, 8, lehnt diese Einteilung ab, da beide Gruppen durch Übergänge verbunden sein sollen.

[4] Burckhardt 1912. 9. Taf. 1 Abb. 13—17.

stimmt, wie schon erwähnt, wenn man von dem Fehlen der Kielfurchen und schwachen Lateralkiele absieht, ganz mit dem *pedroanum* Burckh. überein.

Burckhardt vergleicht den *mexicanum* Burckh. wegen der gebündelten Marginalrippen mit dem *marantianum* d'Orb. und Dorn identifiziert ihn mit dem *canaliculatum* v. Buch. Diese beiden Arten gehören aber zur *Canaliculatus*-Gruppe, die einen weiteren Nabel, einen schlankeren Querschnitt und eine deutlicher tricarinate Externseite hat als der *mexicanum* Burckh. Der zweifellos sehr nahestehende *Ochetoceras hispidum* Oppel[5] unterscheidet sich von dem *mexicanum* Burckh. durch die plumperen und kräftigeren Marginalrippen, die gerade und nicht sichelförmig gebogen sind. Nach Dorn hat der *hispidum* Oppel ebenso wie die mir vorliegenden Stücke des *mexicanum* Burckh. keine Kielfurchen und keine Lateralkiele, während, wie schon erwähnt, Burckhardt und auch O'Connell für den *mexicanum* Burckh. schwache Kielfurchen und Lateralkiele angeben. Der von Gérard aus Frankreich abgebildete *mexicanum* Burckh. zeigt dieselben paarweise gebündelten Umbonalrippen wie unser Stück Nr. 3. Leider fehlen aber Maßangaben und der für die Bestimmung wichtige Querschnitt.

Die übrigen von O'Connell 1922 von Cuba beschriebenen Ochetoceraten gehören alle zur *Canaliculatus*-Gruppe, nämlich der *O. marantianus* d'Orb. und *semifalcatum* Oppel der *Bicristatus*-Zone und der *vincenti* O'Connell 1922 und *vincenti* var. *dentatus* O'Connell 1922 der *Tenuilobatus*-Zone.

Fundort: Das größere Stück Nr. 2 (SB) vom Fdp. 335 östlich des Dorfes Guane, und das kleinere Nr. 3 (SU) von Puerto Ancon.

Vorkommen: Der *Ochetoceras mexicanum* Burckh. findet sich in Mexiko (Cerro del Vulcan, Durango) in der *Bimammatus*-Zone, also im Ober-Oxford. O'Connell gibt für die cubanischen Stücke, ohne dies aber näher zu begründen, *Transversarius*-Zone an. In Frankreich nach Gérard ebenfalls *Transversarius*-Zone.

Ochetoceras canaliculatum v. Buch 1831.

1912. *Ochetoceras canaliculatum* v. Buch. Burckhardt, Faunes jurassiques et crétaciques de San Pedro del Gallo. 5. Taf. 1 Abb. 1—7.

[5] Dorn 1930. 59. Taf. 3 Abb. 7, 10 u. 12; Taf. 32 Abb. 2—3, 5—8, 11—12 und 15—16.

1920. *Ochetoceras canaliculatum* Sanchez-Roig, La fauna jurásica de Viñales. 25. Taf. 15 Abb. 1—3.
1930. — — Dorn, Die Ammoniten des untersten Malms der Frankenalb. 57. Taf. 31 Abb. 5, 8—9 u. 11; Taf. 32 Abb. 1, 9 und 13. Dort weitere Literaturangaben.
1935. — — Lanquine, Le Lias et le Jurassique des Chaines Provençales. 51. Taf. 16 Abb. 2.
1920. — — var. *burckhardti* O'Connell. O'Connell, The jurassic Ammonite Fauna of Cuba. 681. Taf. 37 Abb. 1—3.
1922. — — var. *burckhardti* O'Connell. O'Connell, The Phylogeny of the Ammonite genus *Ochetoceras*. 400.

Außer dem Gipsabguß des O'Connell'schen Originals ein gut erhaltenes großes Stück Nr. 1 der Maßtabelle; ferner Windungsfragmente zweier großer Stücke von mindestens 60 mm Windungshöhe und ein kleineres Fragment von 26 mm Windungshöhe.

	D	H	N	H:d
Nr. 1	83,0 mm	55,4%	14,0%	—
Nr. 2	55,8 mm	56,0%	13,0%	2,3
Nr. 3	53,5 mm	56,0%	14,0%	—
Nr. 4	32,0 mm	57,0%	15,0%	—

Nr. 2 = Original zu O'Connell Taf. 37 Fig. 1—3; Nr. 3 und 4 sind die von Burckhardt aus Mexiko beschriebenen Stücke.

Die Proportionen der Schale ergeben sich aus den angegebenen Maßen. Nr. 1 zeigt bei 34 mm Windungshöhe, das ist ¼ Umgang vor dem Ende, H:d = 2,2. Die beschalte Externseite ist deutlich tricarinat, mit scharfen Seitenkanten und konkaven Kielfurchen, während der Steinkern nur leicht angedeutete und kaum eingetiefte Kielbänder aufweist. Die Spiralfurche der Flankenmitte verschwindet auf der zweiten Hälfte der Schlußwindung. Zu Beginn des letzten Umganges sieht man verwaschene, präradiale, nach vorne leicht konkave Umbonalrippen, die durch erheblich breitere Zwischenräume getrennt sind. Dazu vereinzelte schwächere Faltenrippen zweiter Größenordnung. Auf der zweiten Hälfte der Schlußwindung werden die Umbonalrippen immer schwächer, rücken weiter auseinander und verschwinden schließlich ganz. Die kräftigen, engstehenden, sichelförmigen Marginalrippen sind zu Beginn der Schlußwindung durch ebenso breite Zwischenräume getrennt und nehmen gegen die Externseite hin an Stärke zu. Auf die ersten beiden Umbonalrippen entfallen 5 Marginalrippen. Auf der zweiten Hälfte der Schlußwindung schwächen sich die Marginalrippen rasch ab, rücken auseinander und verschwinden schließlich ebenfalls.

Die zahlreichen Stücke der europäischen Literatur variieren erheblich, sowohl was den Durchmesser anbelangt, bei dem die Schale glatt wird, wie auch in den Maßen. Nach Dorn schwankt die Nabelweite bei einem Durchmesser von 31 mm bis 115 mm zwischen 11—16% und H:d zwischen 1,7—1,9. Am häufigsten sind 12—15% bzw. 1,9—2,5. Die Maße unserer Nr. 1 passen am besten zu dem Dorn'schen Stück von 80 mm bzw. 68 mm Durchmesser. Die Skulptur stimmt recht gut überein mit der Fig. 1 Taf. 32 bei Dorn oder mit der Skulptur zu Beginn des letzten halben Umganges der Fig. 8 ebenda oder am Ende der Schlußwindung der Fig. 1 Taf. 1 bei Burckhardt.

O'Connell hat die cubanischen und mexikanischen Stücke als var. *burckhardti* O'Connell 1920 abgetrennt, da das Schlankerwerden des Querschnittes und das Glattwerden der Schale früher als bei den europäischen Stücken erfolgen soll. Dabei stützt sie sich ausschließlich auf die in der Pal. Franc. Taf. 199 abgebildeten Stücke. Da aber, wie schon gesagt, auch bei den europäischen Stücken der Durchmesser variiert, bei dem die Schale glatt wird und da ferner auch die Maße der cubanischen und mexikanischen Stücke noch im Rahmen der Variationsbreite des europäischen Materiales liegen — man vergleiche die Maße bei Dorn S. 57 — ist kein Grund zur Abtrennung einer var. *burckhardti* vorhanden. Würde man den Gedankengang von O'Connell folgerichtig durchführen, so könnten auch die gleich großen Stücke bei O'Connell Taf. 37 Fig. 1 und bei Burckhardt Taf. 1 Fig. 1 nicht vereinigt werden, da das cubanische Stück schon fast glatt, das mexikanische aber bei dem gleichen Durchmesser noch kräftig berippt ist.

Fundort: Ein Stück (SB Nr. 335) östlich des Dorfes Guane Prov. Pinar del Rio, die übrigen (SU) von Puerto Ancon.

Vorkommen: In Mexiko zusammen mit dem *Ochetoceras mexicanum* Burckh. (cf. S. 93) in der *Bimammatus*-Zone. In Europa weit verbreitet: Mähren, Schlesien, Franken, Schwaben, Mittel- und Südfrankreich, Schweizer Jura, Portugal, und zwar von der *Cordatus*- bis zur *Bimammatus*-Zone; Hauptlager in der *Transversarius*-Zone. Auch in Europa zusammen mit der *Oppelia subclausa* Oppel. Bei Caracoles in Chile nach Stehn 1923, 63 schon im Callovien.

2. Genus *Neoprionoceras* SPATH 1928.

Gtp.: *Oppelia girardoti* DE LORIOL 1902.

1928 hat SPATH [6] das Genus *Neoprionoceras* wegen des gezähnten Kieles von *Trimarginites* ROLLIER 1909 abgetrennt. Da sich indessen wie DE GROSSOUVRE 1888, 1111, gezeigt hat, z. B. bei *Ochetoceras canaliculatum* OPPEL sowohl Stücke mit glattem wie auch mit gezähntem Kiel finden, darf die Bedeutung dieses Merkmales doch wohl nicht überschätzt werden.

Neoprionoceras girardoti DE LORIOL 1902.

Taf. III Abb. 5a—b u. Taf. VI Abb. 3.

1902. *Oppelia girardoti* DE LOR. & GIRARDOT. DE LORIOL et GIRARDOT, Oxfordien sup. et moy. d. Jura Lédonien. 40. Taf. 3 Abb. 8—9.

Ein Stück, das den größten Teil der Schlußwindung zeigt.

D	H	N	H:d	Z
31,0 mm	51,2%	16,1%	—	170%
11,5 mm	54,7%	16,6%	1,7	—

Flach-scheibenförmig, involut, mit rasch anwachsenden Umgängen. Der enge Nabel mit steiler Nabelwand, aber ohne scharfe Nabelkante. Die flachen Flanken sind mit einer gerundeten Kante gegen die Externseite abgesetzt, die einen deutlichen Mediankiel trägt. Die größte Breite des schlank-spitzbogenförmigen Querschnittes liegt wenig über dem Nabel. Etwas unterhalb der Flankenmitte eine sehr schwache Spiralfurche. Die Skulptur ist nicht deutlich erkennbar, da der größte Teil der Wohnkammer über der Spiralfurche fehlt oder zusammengedrückt ist. Luftkammern nur mit zarten Zuwachsstreifen. Auf der Wohnkammer ganz schwach angedeutete V-Rippen. Die Spitze des „V" ist nach vorne gerichtet und liegt in der Spiralfurche. An einer Stelle sind in der Furche die Zuwachsstreifen ohrförmig vorgezogen. Nahe der Externseite sind stellenweise die WEPFER'schen Streifenbündel erkennbar [7].

Das cubanische Stück stimmt in jeder Hinsicht mit dem bei DE LORIOL abgebildeten überein.

Fundort: Puerto Ancon (SU).

[6] SPATH, Kachh. S. 128.

[7] WEPFER 1920 und KESSLER 1923.

Vorkommen: Nur bekannt aus den pyritführenden Mergeln der *Pholadomya exaltata*-Zone des Schweizer Jura; also unterstes bis unteres Oxford.

II. Fam. Haploceratidae Zittel emend. Spath.

1. Genus *Haploceras* ZITTEL 1887.

Gtp.: *Amm. elimatum* OPPEL 1865.

Das sehr verschieden weit gefaßte Genus *Haploceras* ZITTEL ist nach SPATH [8] auf die tithonische Gruppe des *Amm. elimatum* OPPEL zu beschränken.

a) Subg. *Glochiceras* HYATT 1900.

Subgtp.: *Amm. nimbatus* OPPEL 1862.

Haploceras (Glochiceras) spec. indet.

cf. *microdomum* OPPEL 1862.

Zwei z. T. beschalte Stücke.

	D	H	N	H:d
Nr. 1	18 mm	47,5%	22,2%	1,5
Nr. 2	16 mm	56,2%	18,7%	2,0

Flach-scheibenförmig, ziemlich involut, im Alter leicht egredierend, mit senkrechter Nabelwand, aber ohne Nabelkante. Querschnitt $1\frac{1}{2}$- bis 2mal so hoch wie breit, mit flachen Flanken und gerundeter Externseite, die bei dem kleineren Stück deutliche Querleisten trägt. Schale glatt, mit flacher Spiralfurche auf der Flankenmitte. Beide Stücke gehören wohl nicht zu derselben Art, da das kleinere involuter und hochmündiger ist als das größere. Das Fehlen der Querleisten auf der Externseite des größeren Stückes kann durch die Erhaltung bedingt sein.

Beide Stücke gehören, wie die Querleisten der Externseite zeigen [9], zur Gruppe des *Amm. fialar* OPPEL und stehen wohl dem

[8] SPATH, Ammonoidea of the Gault. 14. Fußnote.

[9] Die Bedeutung dieses Merkmales darf nicht überschätzt werden, da zur *Fialar*-Gruppe auch Arten ohne diese Leisten gehören wie der *pseudo-fialar* WEGELE 1929, 31, Taf. 28 Abb. 6, der sich von *fialar* OPPEL durch das Fehlen dieser Leisten unterscheidet. Zu *pseudo-fialar* WEGELE gehören wohl die von BURCKHARDT 1906, 77, Taf. 19 Abb. 1—19 und Taf. 20 Abb. 1—6, 12, 14 und 15 aus dem Kimmeridge Mexikos als *fialar* OPPEL beschriebenen Stücke.

kleinen *Haploceras (Glochiceras) microdomum* OPPEL 1862[10] am nächsten. Die von OPPEL angegebenen Maße: H = 41,3%, N = 25,8% und H:d = 1,5 passen ganz gut zu unserem größeren Stück, das sich von der OPPEL'schen Art nur durch die wenn auch schwache Spiralfurche unterscheidet. Von *H. (Gloch.) fialar* OPPEL, mit dem sie die Spiralfurche und die Querleisten der Externseite gemeinsam haben, weichen unsere Stücke ab durch die glatte Schale[11].

Zur gleichen Formengruppe gehören vermutlich auch die bei SANCHEZ-ROIG, 1920, Taf. 14 Abb. 3—5 als *H. fialar* OPPEL und aff. *fialar* OPPEL angeführten Stücke, deren unzureichende Beschreibung und Abbildung aber leider kein sicheres Urteil gestattet[12].

Fundort: Nördlich Guane (SU). Fdp. 983.

Vorkommen: Der *microdomum* OPPEL, mit dem die Stücke verglichen werden, stammt aus der *Bimammatus*-Zone Württembergs.

III. Fam. Perisphinctidae.

A. Subfam. Perisphinctinae Hyatt emend.

1. Genus *Perisphinctes* WAAGEN 1869 s. l.

a) Subg. *Planites* DE HAAN 1825 emend. S. BUCKMAN.

Subgtp.: *Amm. polygratus* REINECKE 1818.

Das Subgenus *Planites* ist nach dem Vorschlage von ARKELL 1936, XXXV auf diejenigen Formen mit vereinzelt trifurcat-dischizotomen Rippen zu beschränken, die Nachkommen der *Biplices* sind (Typ.: *Amm. tiziani* OPPEL). Alle Formen mit vereinzelt trifurcat-dischizotomen Rippen als *Planites* zusammenzufassen, empfiehlt sich nicht, da, wie ARKELL mit Recht hervorhebt, der Übergang von der trifurcat-monoschizotomen zur trifurcat-dischizotomen Berippung bei den verschiedensten Perisphincten-Gruppen vorkommt.

---

[10] OPPEL 1862. 204. Taf. 53 Abb. 5.

[11] Nach OPPEL'S Beschreibung und Abbildung hat der *fialar* OPPEL deutliche Querleisten auf der Externseite, während diese nach DE LORIOL 1876—1878, 26, bei dem OPPEL'schen Original fehlen sollen. Eine nochmalige Überprüfung des Originales durch WEGELE 1929, 31; hat das Vorhandensein dieser Leisten bestätigt.

[12] Nach BURCKHARDT 1930, 62, Fußnote, gehören die Stücke zur Gruppe der *Oppelia lingulata* QUENSTEDT.

Perisphinctes (Planites) cubanensis O'CONNELL 1920.

Taf. III Abb. 3—4 u. Taf. IV Abb. 1—2.

1920. *Perisphinctes cubanensis* O'CONNELL. O'CONNELL, The Jurassic Ammonite Fauna of Cuba. 648—663. Taf. 34 Abb. 1—2 (non 3—4) und Taf. 35 Abb. 1—2.

syn. 1920. *Perisphinctes delatorii* O'CONNELL. O'CONNELL, Ebenda. 663—670. Taf. 35 Abb. 3—6.

syn. 1920. *Perisphinctes delatorii* O'CONNELL. SANCHEZ-ROIG, Fauna Jurásica de Viñales. 23. Taf. 7 Abb. 3—6.

Abgüsse der Originale von O'CONNELL und 11 weitere Stücke von 33—130 mm Durchmesser; das größte mit 6 Umgängen.

	D	H	N	H:d	Z
Nr. 1	130 mm	32,3%	42,3%	1,4	127%
Nr. 2	86	33,0	40,0	1,4	—
	65	36,0	38,0	1,3	—
	55	38,0	37,0	1,3	—
Nr. 3	70	35,7	41,4	1,2	108%
	51	33,0	43,0	—	—
Nr. 4	67	32,0	45,0	1,3	—
Nr. 5	50	34,0	40,0	1,2	—
Nr. 6	50	34,0	40,0	1,2	85%
Nr. 7	42	30,9	45,2	1,1	73,3
	23	30,4	43,4	—	—

2 = O'CONNELL, Taf. 34 Abb. 1; 3 = Taf. IV Abb. 1; 4 = O'CONNELL Taf. 35 Abb. 3—6 und 5 = O'CONNELL, Taf. 35 Abb. 1—2.

Flach-scheibenförmig und evolut. Nabelweite nur wenig unter dem halben Durchmesser. Die ziemlich rasch anwachsende Umgangshöhe nimmt im Alter rascher zu als in der Jugend. Querschnitt in der Jugend ebenso breit wie hoch, im Alter aber beträchtlich höher als breit. 35—50 Flankenrippen je Umgang, die auf der Schale, wenn auch stark abgeschwächt, bis zur Naht reichen, auf dem Steinkern aber ein schmales Nahtband freilassen. Die Rippen sind auf der Nabelwand zurückgebogen und ziehen gerade, präradial über die Flanken. Im Alter nimmt die Rippenzahl ab und der Rippenabstand zu. In der Jugend (Taf. IV Abb. 2) bifurcate und gelegentlich auch einfache Rippen mit Schaltrippe. Später werden die Rippen trifurcat oder, indem sich eine Spalt-

rippe ablöst, bifurcat mit Schaltrippe. Im Alter werden die Rippen trifurcat mit Schaltrippe oder, indem sich eine weitere Spaltrippe ablöst, bifurcat mit 2 Schaltrippen. Die Rippen sind meistens monoschizotom, nur im Alter (Taf. III Abb. 3a) gelegentlich auch dischizotom. Die Externrippen (Taf. IV Abb. 1b) queren gerade und ohne Abschwächung die Externseite. 5—8 deutliche Einschnürungen je Umgang. Über das besondere Verhalten der die Einschnürungen vorne und hinten begleitenden Rippen cf. unten.

Die Nabelweite schwankt zwischen 37—45% und die Windungshöhe zwischen 30—38%. Bei D = 42 mm nimmt die Windungshöhe im Laufe eines Umganges um 73%, bei einem D von 130 mm aber um 127% zu. Bei H = 10—15 mm ist der Querschnitt (Taf. IV Abb. 1d) ebenso breit oder sogar etwas breiter als hoch, im Alter dagegen (Taf. III Abb. 3b u. Taf. IV Abb. 1c) schlank oval, fast 1½mal so hoch als breit. Die größte Breite liegt auf dem unteren Drittel der mäßig gewölbten Flanken, die gegen die gerundete und leicht verschmälerte Externseite hin schwach konvergieren. Die Einschnürungen werden im Alter schwächer, sind aber auch dann noch deutlich erkennbar. Da ihre Zahl je Umgang schwankt, schwankt auch die Größe des von ihnen eingeschlossenen Schalensektors und die Zahl der Rippen je Sektor zwischen 3—8. Die vorderste Rippe eines jeden Sektors, die sog. O-Rippe, ist stark präradial. Da die folgenden Rippen der O-Rippe ± parallel laufen, wird der Winkel, den sie mit dem Radius einschließen, immer kleiner. Die Zwischenräume sind auf den Innenwindungen ebenso breit wie die Rippen, auf der Schlußwindung des größten Stückes (Taf. III Abb. 3a) aber vier- bis fünfmal breiter als die Rippen. Bei 50 mm D zählt man im Durchschnitt ± 50, bei 130 mm aber nur noch 40 Rippen. Indessen schwanken auch diese Zahlen. So hat ein Stück bei 33 mm nur noch 45 Rippen. Die Rippen sind auf der unteren Flankenhälfte am kräftigsten und die Teilrippen nur wenig schwächer als die Flankenrippen. Sie queren gerade und in voller Stärke die Externseite, auf deren Mitte sie zuweilen etwas niedriger sind. Auf der Externseite der Schlußwindung des größten Stückes sind die Steinkernrippen erheblich schwächer als die Schalenrippen, während auf den Flanken der Unterschied geringer ist. Die Änderung der Berippung im Laufe der Ontogenese zeigt sehr gut Abb. 3a auf Taf. III. Die zweitvorletzte Windung hat bifurcate Rippen oder gelegentlich einfache Rippen mit kurzer Schaltrippe. Auf der vorletzten Windung erscheinen trifurcat-monoschizotome Bündel oder auch bifurcate Rippen mit kurzer Schaltrippe. Diesem Stadium entspricht auch die erste Hälfte des letzten Umganges der Abb. 1a auf Taf. IV. Auf der Schlußwindung des großen Stückes stellen sich trifurcate Bündel mit einer, bei der Abb. 1 auf Taf. IV gelegentlich auch solche mit zwei kurzen Schaltrippen ein. Die Spaltungsstelle der Rippen liegt in zwei Drittel Höhe der Flanken oder auch etwas höher. Innerhalb der einzelnen Sektoren verschiebt sie sich von vorne nach hinten gegen die Externseite zu, d. h. die Rippen zu Beginn eines Sektors spalten tiefer als am Ende des Sektors. Die Rippen sind im allgemeinen monoschizotom. Nur bei den größten Stücken erscheinen dischizotome Rippen, so bei der Abb. 3a auf Taf. III oder auf dem vorletzten Umgang der Abb. 1 auf Taf. 34 bei O'Connell. Die dischizotomen Rippen erscheinen bald etwas früher, bald etwas später: Tachymorphe oder bradymorphe Stücke.

Abweichend verhalten sich, wie oft bei den Perisphincten, die die Einschnürungen nach vorne begrenzenden O-Rippen und nach hinten begrenzenden A-Rippen. Die A-Rippen sind schon auf den Innenwindungen dischizotom und werden später tri- oder sogar polyschizotom. Sie eilen gewissermaßen der Entwicklung voraus und scheiden für die Beurteilung der Entwicklungshöhe eines Perisphincten aus. Die O-Rippen sind bei kleinen und mittelgroßen Stücken einfach (cf. Taf. IV Abb. 2) und erst bei großen Stücken (letzte Einschnürung der Taf. IV Abb. 1a oder auch Taf. III Abb. 3a) bifurcat. Die Einschnürungen erscheinen ontogenetisch vor den Rippen, daher auch die starke Beeinflussung der O- und A-Rippen durch die Einschnürungen.

Die neuen Stücke stimmen in jeder Hinsicht, sowohl in der Schalenform wie in der Skulptur mit dem Holotypus von O'Connell (Nr. 2 der Maßtabelle) überein, dessen Abguß mir vorliegt. Der letzte Umgang des Holotypus entspricht dem Beginn des letzten Umganges unserer Abb. 3a auf Taf. III und der vorletzte des Holotypus dem letzten halben Umgang unserer Abb. 1a auf Taf. IV. Bei dem Holotypus ist die Neigung zur Ablösung freier Schaltrippen am Ende der Schlußwindung ausgeprägter als bei der Mehrzahl der Stücke. Er erinnert dadurch an den *P. (Planites) rutteni* n. sp. (cf. S. 105), von dem er sich aber auf den ersten Blick leicht durch die entfernter stehenden Rippen der Schlußwindung unterscheidet, die ein wichtiges Artmerkmal sind.

Der *cubanensis* O'CONNELL mut. β[13] soll sich von der forma typica durch das gelegentliche Auftreten dischizotomer Rippen unterscheiden. So ist, wie der Gipsabguß des Originales, aber nicht die schlechte Abbildung erkennen läßt, die fünfte Rippe von Beginn der Schlußwindung ab gerechnet deutlich dischizotom und ebenso das vorletzte Rippenbündel der Schlußwindung, das aber vielleicht eine A-Rippe sein kann und dann ausscheiden würde. Da aber auch der Holotypus der forma typica, wie schon erwähnt, vereinzelt dischizotome Rippen besitzt, was O'CONNELL übersehen hat, ist dieser angebliche Unterschied hinfällig. Über die mut. α cf. S. 105.

Perisphinctes delatorii O'CONNELL, auf die Innenwindungen eines Fragmentes begründet, dessen Abguß vorliegt — cf. Nr. 4 der Maßtabelle und Taf. 35 Abb. 3—6 bei O'CONNELL —, ist ident mit *cubanensis* O'CONNELL. Der letzte Umgang hat monoschizotome, bi- und trifurcate Rippen und entspricht der letzten Windung unserer Abb. 1a Taf. IV. Auch O'CONNELL gibt nicht an, wodurch sich der *delatorii* O'CONNELL eigentlich von *cubanensis* O'CONNELL unterscheiden soll.

P. (Planites) cubanensis O'CONNELL gehört zur Gruppe des *P. polygratus* REIN., bei der die bifurcaten Rippen im Alter durch monoschizotom-trifurcate oder bifurcate Rippen mit Schaltrippe ersetzt werden und auch vereinzelt bereits dischizotom-trifurcate Rippen auftreten. Von den bei WEGELE aus dem fränkischen Unterkimmeridge abgebildeten Vertretern der *Polygratus*-Gruppe steht keiner dem *cubanensis* O'CONNELL besonders nahe, insbesondere nimmt bei diesen die Rippenzahl auf der Schlußwindung nicht ab. Taf. 1 Abb. 6 bei WEGELE ist niedrigmündiger, nur wenig höher als breit, hat auch noch bei $\pm$ 100 mm D am Ende der Schlußwindung nur tripartite Rippenbündel, aber keine bipartiten Bündel mit Schaltrippen. Auch sind die dischizotomen Rippen bei der fränkischen Form weniger deutlich. *Amm. triplex* QUENST. in QUENSTEDT's „Ammoniten des Schwäbischen Jura", Taf. 100 Abb. 9—10 und *P.* cf. *polyplocoides* FONTANNES bei CHOFFAT 1893, Taf. 13 Fig. 1 — cf. Fußnote 20, S. 107 —, den WEGELE wohl mit Recht mit dem *triplex* QUENSTEDT vereinigt, sind erheblich dichter berippt als der *cubanensis* O'CONNELL und das portugiesische Stück, das ebenso groß ist wie unser Stück Nr. 1 der Maßtabelle, hat regelmäßige und nicht vereinzelte dischizotome Bündel. Bei *Perisphinctes* n. sp. aff. *triplex* QUENST.[14] verlaufen die Rippen nicht präradial und nehmen auf der Schlußwindung auch nicht an Zahl ab. Wesentlich näher steht der cubanischen Form der *P. pseudolictor* CHOFFAT[15] aus Portugal. Die Abb. 7 hat bei 113 mm D eine Nabelweite von 44,2%, eine Windungshöhe von 30,8% und H:d = 1,2 bei 25 mm H. Sie zeigt dieselben präradialen, auf der Schlußwindung auseinanderrückenden Rippen wie unsere Abb. 3a auf Taf. III. Die Skulptur der Abb. 8 bei CHOFFAT entspricht unserem größten Stück Nr. 1 der Maßtabelle. Stücke von der Größe der Abb. 9 bei CHOFFAT liegen mir nicht vor. Es bleibt daher unbekannt, ob der *cubanensis* O'CONNELL im Alter ebenso kompliziert berippt ist. *P. pseudolictor* CHOFFAT unterscheidet sich von *cubanensis* O'CONNELL durch die etwas höhere Rippenzahl und die nach vorne leicht konkaven Rippen. Der zur gleichen Formengruppe gehörige *abadiensis* CHOFFAT[16] ist niedrig-mündiger als der *cubanensis* O'CONNELL, dichter berippt, mit regelmäßig dischizotomen Rippen.

[13] O'CONNELL, 1920, Taf. 35 Abb. 1—2.

Nach BURCKHARDT 1930, 62, Fußnote, sollen auch die bei SANCHEZ-ROIG als *Idoceras aguilerae* Taf. 10 Abb. 6 und als *Berriasella* aff. *oppeli* Taf. XII Abb. 1, 1a u. 1b abgebildeten Stücke zur *Polygratus*-Gruppe gehören. Ich halte eine sichere Bestimmung dieser unzulänglichen Abbildungen für ausgeschlossen.

Perisphinctes durangensis BURCKHARDT 1912[17], der nach O'CONNELL dem *cubanensis* O'CONNELL nahestehen soll, ist eine monoschizotome Form aus der Gruppe des *Biplices tiziani* OPPEL, die auch im Alter nur vereinzelt trifurcate, aber niemals dischizotome Rippen erwirbt und ist auch niedrig-mündiger als der *cubanensis* O'CONNELL.

Fundort: 5 Stücke von Puerto Ancon (SU) und 1 Stück von Fdp. 585 (SU); 1 Stück von Fdp. 327 (SB).

Vorkommen: Die *Polygratus*-Gruppe, zu der der *cubanensis* O'CONNELL gehört, findet sich in Europa in der *Bimammatus*-Zone

[14] WEGELE 1929. Taf. 2 Abb. 2.

[15] CHOFFAT 1893. 48. Taf. 18 Abb. 7—9.

[16] CHOFFAT. Ebenda. Taf. 18 Abb. 1—2.

[17] BURCKHARDT 1912. 16. Taf. 3 Abb. 1—2 u. Taf. 4 Abb. 6. *Perisphinctes durangensis* bei SANCHEZ-ROIG Taf. 1 Abb. 2 u. 2A und Taf. 2 Abb. 3—4 gehören nach BURCKHARDT 1930, 61—62, nicht zu *durangensis* BURCKHARDT; Abb. 4 auf Taf. 2 bei SANCHEZ-ROIG soll zur *Polyplocus*-Gruppe gehören.

und auch noch im tiefsten Kimmeridge. Sie liegt in Franken in der *Planula*-Zone, die die Oxford-Kimmeridge-Grenze bildet, fehlt aber bereits in der nächstjüngeren *Platynota*-Zone. Der dem *cubanensis* O'Connell nahestehende *pseudolictor* Choffat stammt aus den Abadia-Mergeln Portugals, deren exaktes Alter nicht ganz klar ist. Sie dürften aber wohl im großen und ganzen der *Tenuilobatus*-Schichten entsprechen, die bekanntlich nach unten noch bis in die *Platynota*-Zone hinabreichen.

Perisphinctes (Planites) spec. indet.

Ein leidlich erhaltenes Stück von 3 Umgängen mit folgenden Maßen:

D	H	N	H:d
52 mm	30,7%	48,0%	1,1

Flach, evolut, scheibenförmig mit langsam anwachsenden Umgängen und ovalem Querschnitt, der nur wenig höher als breit ist. Die größte Breite liegt etwas unter der halben Höhe der flachen Flanken. Die letzte halbe Windung mit 22 geraden, präradialen, durch etwas breitere Zwischenräume getrennten Rippen und mindestens 4 Einschnürungen. Die Rippen zerfallen nahe der Externseite in 2 Teilrippen, die gerade und ohne Abschwächung die Externseite queren. Indem sich eine Spaltrippe ablöst, können einfache Rippen mit Schaltrippe entstehen. Eine Schaltrippe der einen entspricht zuweilen einer Spaltrippe der anderen Gehäuseflanke. Gegen Ende der letzten Windung werden einfache Rippen und Schaltrippen anscheinend häufiger, doch kann diese Erscheinung z. T. auch durch die Präparation verursacht sein.

Da die Skulptur der Alterswindungen unbekannt, ist hier wie leider in so vielen Fällen eine sichere Bestimmung nicht möglich. Es bestehen 2 Möglichkeiten.

Nimmt man an, daß im Alter tripartite und vereinzelt dischizotom-tripartite Rippen ausgebildet wurden, so kann es sich um die Innenwindungen des *cubanensis* O'Connell oder einer sehr nahverwandten Form handeln. Zwischen der Abb. 1a Taf. IV des *cubanensis* O'Connell, ohne die letzte halbe Windung, und dem vorliegenden Stück besteht kein nennenswerter Unterschied in der Form der Schale oder im Charakter der Berippung. Da aber die Abb. 1a bei derselben Umgangshöhe bereits überwiegend tripartite

Rippen besitzt, bei der das vorliegende Stück noch bipartit berippt ist, müßte das letztere eine bradymorphe Form des *cubanensis* O'Connell sein.

Auf der anderen Seite aber kann das Stück auch zur Gruppe des *Biplices tiziani* Oppel gehören, wenn man annimmt, daß die Komplikation der Berippung auch im Alter nicht über tripartit-monoschizotome oder bipartite Rippen mit Schaltrippen hinausging. Zwischen der Abbildung des *P. delgadoi* bei Choffat 1893, Taf. 12 Abb. 1—2, sowie bei De Riaz 1898, Taf. 8 Abb. 4—5 und unserem Stück besteht kein nennenswerter Unterschied. Der etwas schlankere Querschnitt der portugiesischen Stücke ist durch Deformation bedingt. Manche Stücke des *P. delgadoi* Choffat[18] sind nur bifurcat berippt, während andere auch vereinzelt monoschizotom-trifurcate Rippen aufweisen. Auch der *P. tiziani* Oppel bei Wegele[19] ist, von der dichteren Berippung abgesehen, dem cubanischen Stücke sehr ähnlich.

Fundort: SB; Fdp. 335.

Perisphinctes (Planites) rutteni n. sp.

Taf. V Abb. 2a—b u. Taf. VII Abb. 1—2.

syn. 1920. *Perisphinctes cubanensis* O'Connell mut. *α* O'Connell, Jurassic Ammonite Fauna of Cuba. 660. Taf. 34 Abb. 3—4.

20 Stücke von 33—96 mm Durchmesser, davon 14 recht gut erhalten.

	D	H	N	H:d	Z
Nr. 1	96 mm	35,3%	39,5%	1,5	112,0%
	44	36,3	38,7	1,1	100,0
Nr. 2	68	35,3	41,6	1,3	—
Nr. 3	65	36,0	39,0	1,2	—
Nr. 4	61	32,8	42,6	1,2	—
Nr. 5	58	34,4	41,3	1,3	—
Nr. 6	50	34,0	40,0	1,2	—
Nr. 7	42	35,7	38,1	1,1	66,0
Nr. 8	37	35,1	40,5	1,2	—
Nr. 9	37	36,8	36,8	—	—
Nr. 10	33	36,3	36,3	1,2	71,0
Nr. 11	31	38,7	33,8	1,0	—

[18] *Perisphinctes delgadoi* bei Sanchez-Roig 1920, Taf. 4 Abb. 2—2 A, soll nach Burckhardt (1930, 61—62) zur Gruppe des *P. frequens* Oppel gehören. Mir scheint das Stück eher zu *P. (Planites) cubanensis* O'Connell

Nr. 1 = Taf. VII Abb. 1; Nr. 3 = O'Connell, Taf. 34 Abb. 3 bis 4; Nr. 5 = Taf. V Abb. 2 und Nr. 7 = Taf. VII Abb. 2.

Von dem recht nahestehenden *cubanensis* O'Connell (cf. S. 99) unterschieden durch die zahlreicheren und entsprechend enger stehenden Rippen (44—45 statt 37—50), deren Zahl auch im Alter nicht abnimmt. Die Neigung der Spaltrippen, in selbständige Schaltrippen überzugehen, ist ausgeprägter und die dischizotomen Rippenbündel sind häufiger. Die Gehäuseform, der Verlauf der Rippen und die Ontogenese der Skulptur stimmt bei beiden Arten überein.

Die Nabelweite des *rutteni* n. sp. schwankt zwischen 33,8 bis 42,6% und die Windungshöhe zwischen 32,8—38,7%. Bei manchen Stücken sind die Rippen nach vorne schwach konkav gebogen. Die im Vergleich zu *cubanensis* O'Connell größere Dichte der Berippung tritt vor allem bei größeren Stücken deutlich hervor, ist aber auch noch bei mittelgroßen Stücken gut erkennbar; man vergleiche z. B. Taf. VII Abb. 1a und Taf. III Abb. 3a. Dagegen lassen sich Jugendwindungen beider Spezies nicht sicher unterscheiden. Die Ontogenese der Skulptur läßt sich bei der Abb. 1a sehr gut verfolgen. Zu Beginn der vorletzten Windung (H = 9 mm) sind die Rippen bifurcat oder monoschizotom-trifurcat. Dasselbe Bild zeigt das kleine Stück Taf. VII Abb. 2, nur liegt hier die Spaltungsstelle etwas tiefer. Am Ende der ersten Hälfte der vorletzten Windung der Abb. 1a überwiegen trifurcat-monoschizotome Rippen oder bifurcate Rippen mit einer Schaltrippe. Auf der ersten Hälfte der Schlußwindung ändert sich nichts, während zu Beginn der zweiten Hälfte der Schlußwindung die ersten dischizotomen Rippenbündel auftreten. Am Schluß der letzten Windung sieht man trifurcate Rippenbündel mit oder ohne Schaltrippen, bifurcate mit Schaltrippen und die dischizotomen Bündel werden häufiger. Die vordere Spaltrippe zweigt höher ab als die hintere und zeigt das Bestreben, sich als selbständige, der Hauptrippe parallele Schaltrippe abzulösen, so daß bifurcate Bündel mit 2 Schaltrippen entstehen. Die Zahl der Einschnürungen je Umgang beträgt 6—8. Vor den Einschnürungen finden sich zuweilen zwei, bei *cubanensis* O'Connell meistens aber nur eine einfache Rippe

---

zu gehören, mit dessen Abb. 1a auf Taf. IV es, wenn man von der letzten halben Windung absieht, recht gut übereinstimmt.

[19] Wegele 1929, Taf. 1 Abb. 4—5.

(cf. Taf. VII Abb. 1a). Die Zahl der Flankenrippen eines Sektors schwankt zwischen 2—7; dabei sind die den Sektor nach vorne und hinten begrenzenden O- und A-Rippen nicht mitgezählt.

Abb. 2a auf Taf. V hat bei derselben Windungshöhe, bei der die Mehrzahl der Stücke tripartit berippt ist, noch fast ausschließlich bipartite Rippen oder einfache Rippen mit Schaltrippen und deutliche Parabelknoten, allerdings auf der nichtabgebildeten Flanke. Sie ist also, was die Berippung anbelangt, bradymorph im Vergleich zu den übrigen Stücken.

Als aff. *rutteni* n. sp. sei das Stück Nr. 6 der Maßtabelle bezeichnet, das vom Arttypus durch die zahlreicheren Rippen — ± 30 auf dem letzten halben Umgang — und das Auftreten einfacher Rippen abweicht. Es erinnert dadurch an den *P. (Discosphinctes) antillarum* n. sp. (cf. S. 114) von dem es aber durch die stark präradialen, nach vorne leicht konkaven und niemals nach vorne konvexen Rippen abweicht. Auch ist die hintere Spaltrippe gegen die Externseite zu nicht zurückgebogen.

P. cubanensis O'Connell mut. *α* ist mit *rutteni* n. sp. zu vereinigen. Sie unterscheidet sich von dem *cubanensis* O'Connell forma typica, wie schon die schlechten Abbildungen erkennen lassen und auch die Abgüsse des Originals bestätigen, durch die erheblich dichter berippten Innenwindungen. Das Original der mut. *α* stimmt in jeder Hinsicht mit unserer Abb. 1a Taf. VII überein, sofern man von der Schlußwindung der Abb. 1a absieht.

Die Unterschiede zwischen dem *rutteni* n. sp. und dem *cubanensis* O'Connell sind bereits hervorgehoben. Von dem gleichfalls recht nahestehenden *mombassanus* Dacqué 1910[20] unterscheidet

---

[20] Dacqué 1910. 15. Taf. 3 Abb. 4 u. Taf. 4 Abb. 1. Choffat hat 1893, Taf. 13 Abb. 1, einen *P.* cf. spec. *polyplocoides* Fontannes und Abb. 2—4 einen *polyplocoides inconditus* Fontannes abgebildet, die beide nichts mit der Fontannes'schen Art zu tun haben und zweifellos zu einer Spezies gehören.

	D	H	N	H:d
a) Choffat, Taf. 13 Abb. 2 . .	118 mm	32%	44%	—
b) Choffat, Taf. 13 Abb. 1 . .	127	31	45	1,4
c) Choffat, Taf. 13 Abb. 4 . .	89	28	50	1,3
d) Dacqué, Taf. 3 Abb. 4 . .	74	40	33	1,2
e) Dacqué, Taf. 4 Abb. 1 . .	103	30	45	—

b) = *P.* cf. *polyplocoides* Choffat (non Fontannes!); a) u. c) = *P. polyplocoides inconditus* Choffat (non Fontannes!); d) u. e) = *mombassanus* Dacqué.

sich der *rutteni* n. sp. 1. durch den engeren Nabel. Dieser beträgt bei *rutteni* n. sp. 32,8—38,7%, bei *mombassanus* DACQUÉ aber, wenn man von dem ungewöhnlich engnabeligen Stück Taf. 3 Abb. 4 absieht, 45—55%. 2. Durch die stärker präradialen Rippen und die ausgeprägtere Neigung zur Ablösung selbständiger Schaltrippen. 3. Durch die zahlreicheren Einschnürungen: 6—8 statt 3 und 4.

CHOFFAT nennt als Unterschiede seiner beiden Arten den weiteren Nabel des *polyplocoides inconditus* und das starke Zurückbiegen der Rippen vor ihrer Gabelung. Wie aber die oben wiedergegebenen Maße zeigen, besteht kein nennenswerter Unterschied in der Nabelweite. Von einem starken Zurückbiegen der Rippen kann nur die Rede sein, wenn man, was durchaus willkürlich ist, die hinteren Spaltrippen als Fortsetzung der Flankenrippe ansieht. Unter dieser Voraussetzung zeigt aber auch die Abb. 1 des cf. *polyplocoides* z. B. bei den Rippenbündeln unter der Zahl „1" der Abbildung die gleiche Zurückbiegung. Später haben SIEMIRADZKY 1898—1899 und WEGELE 1929 die portugiesischen Stücke zu *Amm. triplex* QUENST. gestellt, während sie DACQUÉ 1910 als *mombassanus* n. sp. abtrennte. Welche Deutung vorzuziehen ist, wird sich wohl erst entscheiden lassen, wenn besseres Material vorliegt. SPATH 1930, 48, spricht sich gegen eine Vereinigung der portugiesischen und afrikanischen Stücke aus, da Unterschiede in der Ausbildung der Spaltrippen bestehen sollen. Er trennt DACQUÉ Taf. 3 Abb. 4 als var. *discoidea* ab und stellt für das Stück Taf. 4 Abb. 1 eine var. *euglypha* auf. Beschränkt man den Namen *mombassanus* auf die von DACQUÉ abgebildeten Stücke, so sehe ich keinen nennenswerten Unterschied zwischen diesen und den portugiesischen Stücken. Die Abb. 4a bei CHOFFAT hat noch überwiegend bipartite Rippen. Seine Abb. 1 dagegen hat einen erheblich größeren Durchmesser als die afrikanischen Stücke, so daß auch ein fortgeschrittenerer Skulpturtypus als bei den letzteren, d. h. überwiegend tripartite sowie auch tripartit-dischizotome Bündel zu erwarten sind. Auch die Maße des *mombassanus* DACQUÉ Taf. 4 Abb. 1 passen recht gut zu den portugiesischen Stücken, während Taf. 3 Abb. 4 bei DACQUÉ allerdings involuter ist. Ein wesentlich anderes Bild dagegen zeigt die var. *euglypha* SPATH mit ihren fast ausschließlich bifurcaten und einfachen Rippen. Man könnte sie vielleicht als eine bradymorphe Form des *mombassanus* DACQUÉ deuten. Die portugiesischen und afrikanischen Stücke, mögen sie nun zu einer oder zwei Spezies gehören, können nicht, wie dies DACQUÉ wollte, zu *Virgatosphinctes* UHLIG 1910 gestellt werden, da sie keine virgatipartiten Rippen haben. Ebensowenig aber können sie zu *Lithacoceras* HYATT 1900 gestellt werden, wie ein Vergleich mit der Abbildung des Genotypus bei SCHNEID 1915, Taf. 4 Abb. 3 lehrt. Man vergleiche hierzu auch die Ausführungen bei SPATH 1930, 47, und SPATH, Kachh, 687. Es handelt sich vielmehr um hochspezialisierte Formen von *Planites* in der Fassung von ARKELL mit tripartiten und vereinzelt tripartit-dischizotomen Rippenbündeln, die WEGELE 1929 als *Polygratus*-Gruppe bezeichnet hat.

Durch die weiter vorgeschrittene Entwicklung der Skulptur. Die Abb. 4a bei CHOFFAT und die DACQUÉ'schen Abbildungen zeigen noch überwiegend bipartite Rippen bei einem Durchmesser, bei dem bei *rutteni* n. sp. bereits trifurcate Rippenbündel oder bifurcate Rippen mit Schaltrippe überwiegen. Über den dem *rutteni* n. sp. ebenfalls nahestehenden *P.* cf. *polyplocoides* CHOFFAT (non FONTANNES!) und *polyplocoides inconditus* CHOFFAT (non FONTANNES!) aus Portugal cf. das in Fußnote 20 Ausgeführte.

Fundort: SU: 5 Stücke von Fdp. 926; 3 Stücke von Puerto Ancon und je 1 Stück von Fdp. 585 und Fdp. 775. SB: 4 Stücke von Fdp. 327 und 6 Stücke von Fdp. 335.

Alter: *P. (Planites) rutteni* n. sp. gehört, wie der *cubanensis* O'CONNELL, zur *Polygratus*-Gruppe, die, wie S. 104 ausgeführt, in der *Bimammatus*-Zone und auch noch in der *Planites*-Zone auftritt. Der nahestehende *mombassanus* DACQUÉ findet sich in Ostafrika nach DACQUÉ noch in der *Bimammatus*-Zone, nach SPATH aber schon im tiefsten Kimmeridge. Die ebenfalls nahestehenden Formen des portugiesischen Oberjura — *P.* cf. *polyplocoides* CHOFFAT und *polyplocoides inconditus* CHOFFAT —, die, wie ausgeführt, wahrscheinlich mit dem *mombassanus* DACQUÉ zu vereinigen sind, finden sich in den der *Bimammatus*-Zone äquivalenten Montejunto-Schichten Portugals.

Perisphinctes (Planites) virgulatus QUENST. var. *carribeana* n. var.

Taf. III Abb. 1—2, Taf. IV Abb. 5 u. Taf. VII Abb. 6.

1912. *Ataxioceras virgulatus* BURCKHARDT (non QUENSTEDT!). BURCKHARDT, Faunes jurassiques et Crétaciques de San Pedro del Gallo. 35. Taf. 7 Abb. 4—14.

1920. — — O'CONNELL (non QUENSTEDT!). O'CONNELL, The Jurassic Ammonite Fauna of Cuba. 689. Taf. 38 Abb. 4—5.

1920. ??*Ataxioceras virgulatus* SANCHEZ-ROIG (non QUENSTEDT!). SANCHEZ-ROIG, Fauna Jurásica de Viñales. 23. Taf. 8 Abb. 1—3, non 5 und 4a.

9 Stücke von 13—53 mm Durchmesser.

	D	H	N	H:d	Z
Nr. 1	53 mm	44,0%	28,0%	1,3	115,0%
Nr. 2	49	38,7	34,7	1,3	85,0
Nr. 3	33	42,4	33,3	1,4	133,0
Nr. 4	32	45,0	31,0	1,3	—

	D	H	N	H:d	Z
Nr. 5	30	46,0	36,0	1,4	—
Nr. 6	30	43,0	30,0	—	—
Nr. 7	25	38,0	36,5	1,0	—
Nr. 8	25	44,0	34,0	1,1	—
Nr. 9	13	38,0	36,5	1,0	—

Nr. 1 = O'Connell, Taf. 38 Abb. 4—5; Nr. 2 = Taf. IV Abb. 5 und Taf. VII Abb. 6; Nr. 3 = Taf. III Abb. 1; Nr. 4—5 u. 8 sind die von Burckhardt angegebenen Maße.

Involuter und dichter berippt als der *P. (Discosphinctes) antillarum* n. sp. (cf. S. 114). Die Nabelweite ist stets kleiner als die Windungshöhe. Einschnürungen zahlreicher und auch im Alter schärfer als bei dem *antillarum* n. sp.

Das flach scheibenförmige Gehäuse egrediert im Alter, wie Taf. IV Abb. 5 und auch die Abbildungen bei O'Connell zeigen. Die rasch zunehmende Windungshöhe schwankt zwischen 38—46% und die Nabelweite zwischen 28—36%. Die senkrechte Nabelwand grenzt mit einer gerundeten Kante gegen die Flanken. Der Querschnitt ist in der Jugend subquadratisch-gerundet, ebenso hoch wie breit und später (Taf. VII Abb. 6) subtrapezoidal, höher als breit, mit flachen, nur ganz wenig gegen die Externseite hin konvergierenden Flanken. Bis 1 mm Windungshöhe ist der Steinkern glatt. Bei 3 mm Windungshöhe, das ist zu Beginn des letzten Umganges des Stückes Nr. 9, erscheinen auf der Flankenmitte stark präradiale Rippen, während die Externseite, von den deutlichen Einschnürungen abgesehen, glatt bleibt. Auf der zweiten Hälfte des letzten Umganges teilen sich die Rippen in halber Höhe oder nur wenig höher in zwei etwas schwächere Spaltrippen. Bei mittelgroßen Stücken (Taf. III Abb. 2) sind die feinen Rippen, von denen 55—60 auf den Umgang entfallen, durch ebenso breite Zwischenräume getrennt, während bei ausgewachsenen Stücken (Ende von Abb. 5 auf Taf. IV) die Zwischenräume doppelt so breit werden wie die Rippen. Diese sind auf der Nabelwand zurückgebogen, verlaufen auf den Flanken präradial, zuweilen leicht vorgebogen und sind gegen die Externseite zu wieder schwach zurückgebogen. Die Externrippen sind im Alter fast ebenso kräftig wie die Flankenrippen und nicht vorgebogen. Sieht man von den die Einschnürungen begrenzenden A- und O-Rippen ab, so ist weitaus die Mehrzahl der Rippen bipartit und zwar liegt die Gabelungsstelle im Alter höher als in der Jugend. Indem sich eine Spaltrippe ablöst, entstehen gelegentlich einfache Rippen mit Schaltrippen. Nur ganz vereinzelt — höchstens zwei oder drei je Umgang — finden sich dischizotom-tripartite Rippen wie bei Abb. 5 auf Taf. IV oder Abb. 1 auf Taf. III. Sie sind vielleicht zu erklären durch den störenden Einfluß, den die dichtstehenden und kräftigen Einschnürungen bekanntlich bei den Perisphincten auf die normale Ausbildung der Rippenbündel ausüben und der auch in der abweichenden Ausbildung der A- und O-Rippen seinen Ausdruck findet. Besonders fein berippten Stücken (Taf. III Abb. 2), die schon bei 40—50 mm Durchmesser über 60 Rippen tragen, stehen andere gegenüber wie Taf. III Abb. 1 oder Nr. 7 der Maßtabelle mit weniger zahlreichen und auch etwas gröberen Rippen als der Holotypus Taf. IV Fig. 5. Diese nähern sich dem *P. (Discosph.) antillarum* n. sp. Bei einem Stücke sind Parabelknoten schwach angedeutet. Die stark präradialen und auch im Alter kräftigen Einschnürungen, von denen 5—7 auf den Umgang entfallen, schneiden die Rippen spitzwinklig ab. Vor den Einschnürungen befinden sich 1—2 einfache Rippen und dahinter 1—2 dischizotome oder auch polyschizotome Rippenbündel.

Zu *Perisphinctes (Planites) virgulatus* Quenst. var. *carribeana* n. var. gehören auch die von Burckhardt aus Mexiko und von O'Connell aus Cuba als *virgulatus* Quenst. beschriebenen Stücke. Die Abbildung bei O'Connell Taf. 38 Abb. 4—5 zeigt ein ungewöhnlich involutes Stück, dessen Schlußwindung wie bei unserer Abb. 5 auf Taf. IV egrediert. Die Rippen sind gegen das Ende der Schlußwindung zu leicht sigmoidal und spalten, entgegen den Angaben des Textes, z. T. über der Flankenmitte. Auf der zweiten Hälfte der dritten Windung zählt man 32 Rippen. Die Beschreibung der mexikanischen Stücke stimmt in allen Einzelheiten mit dem cubanischen Material überein. Taf. 7 Abb. 11 bei Burckhardt hat auf dem letzten halben Umgang 25—30 Rippen. Der Querschnitt Abb. 13 bei Burckhardt hat gewölbtere Flanken und bei der Abb. 10 konvergieren die Flanken stärker gegen die Externseite zu als bei unseren Stücken. Auch unter den von Sanchez-Roig als *virgulatus* Quenst. abgebildeten Stücken findet sich wahrscheinlich unsere Form wieder; man vergleiche vor allem die Abb. 1 auf Taf. 8. Abb. 5 und 5a ebenda aber gehören be-

stimmt nicht zu *virgulatus* Quenst. Burckhardt 1930, 62, Fußnote, stellt sie in die Nähe des *P. frequens* Oppel.

Die cubanischen Stücke stehen zweifellos dem *virgulatus* Quenst., mit dem sie auch von den früheren Autoren vereinigt wurden, am nächsten. Eine Nachprüfung des auf Taf. V Abb. 1a—b in doppelter Größe neu abgebildeten Holotypus des *Amm. virgulatus* Quenst. in Quenstedt's „Amm. d. Schwäb. Jura", Taf. 100 Abb. 5, die mir durch die Liebenswürdigkeit von Herrn Hennig in Tübingen ermöglicht wurde, ergab folgende Maße:

D	H	N	H:d	Z
34 mm	41,1%	32,4%	1,25	132%

Der Querschnitt ist ein Drittel höher als breit, mit ganz flachen Flanken und breiter, nur wenig verschmälerter Externseite. Die Skulptur ist auf der ersten Hälfte der Schlußwindung nur ungenügend, auf der zweiten Hälfte aber, die 34 Flankenrippen erkennen läßt, ausgezeichnet erhalten. Sie entspricht in der ganzen Anlage durchaus der Darstellung bei Quenstedt: Engstehende, feine präradiale, meist gerade, nur selten schwach S-förmige Rippen. Unsere Abb. 1b zeigt vor der scharf hervortretenden Einschnürung 15 Flankenrippen, wobei die die Einschnürung begrenzenden A- und O-Rippen nicht mitgezählt sind, und zwar 6 einfache Rippen, 5 bipartite Rippen und 4 Rippenbündel. Von den letzteren sind 3 trifurcat-dischizotom. Das vierte Bündel gabelt sich auf dem unteren Flankendrittel zum erstenmal und beide Äste spalten sich auf dem oberen Flankendrittel nochmals. Hinter der Einschnürung folgen 4 einfache, 8 bipartite und 3 tripartit-dischizotome Rippen. Zusammen finden sich also auf etwas weniger als einem halben Umgang 30 Rippen, von denen 10 einfach bleiben, 13 bipartit und 7, ohne die A- und O-Rippen, tripartit-dischizotom sind. Gegen das Ende der Schlußwindung hin werden die einfachen Rippen häufiger. Die Teilrippen sind ebenso stark als die Flankenrippen und verlaufen vollkommen gerade über die Externseite. Am Schluß der letzten Windung sind auf den Flanken die Zwischenräume doppelt, auf der Externseite aber ebenso breit wie die Rippen.

Die cubanische Form wird zunächst größer als der Quenstedtsche Holotypus, mit dem die Maße unserer Abb. 1 auf Taf. III fast vollkommen übereinstimmen. Die Skulptur ist zwar in der Anlage die gleiche, doch sind bei dem schwäbischen Stück die bipartiten Rippen weniger zahlreich, dagegen die einfachen und die dischizotom-tripartiten Rippen häufiger als bei der cubanischen Form. Mit anderen Worten, die Berippung des *virgulatus* Quenst. entspricht einem etwas fortgeschritteneren Entwicklungsstadium als die der mexikanisch-cubanischen Stücke, bei denen auch die sigmoidale Krümmung der Rippen deutlicher ist. Neben Stücken, die ebenso dicht berippt sind wie der Holotypus des *virgulatus* Quenst., z. B. Taf. III Abb. 2, finden sich auch lichter berippte Stücke, die dadurch an den *antillarum* n. sp. erinnern. Die cubanisch-mexikanische Form vertritt den *virgulatus* Quenst. im zentralamerikanischen Faunengebiet und wird, da die Unterschiede doch nicht sehr erheblich sind, als var. *carribeana* n. var. abgetrennt.

Wie schon v. Klebelsberg 1912, 211 betont hat, gehört die Mehrzahl der in der europäischen Literatur als *virgulatus* Quenst. beschriebenen Stücke nicht zu der Quenstedt'schen Art[21]. Dies gilt auch für das bei Ronchadzé 1916, 48, Taf. 5 Abb. 47 abgebildete Stück, das gewölbtere Flanken, eine schmälere Externseite sowie weniger zahlreiche und gröbere Rippen hat als der *virgulatus* Quenst. Die Abb. 6 auf Taf. 2 bei Wegele 1929 ist beträchtlich größer und auch lichter berippt — ± 25 Rippen auf einem halben Umgang — als der Quenstedt'sche Typus. Auch sollen die Externrippen vorgebogen sein, während sie bei *virgulatus* Quenst. in gerader Richtung die Externseite queren. In der Anlage der Berippung ist der *virgulatus* Quenst. var. *carribeana* n. var. dem *P. (Discosphinct.) antillarum* n. sp. (cf. S. 114) recht ähnlich, unterscheidet sich von diesem aber durch die bereits auf S. 110 genannten Unterschiede.

Der *Perisphinctes virgulatus* Quenst. wird meistens in die Nähe des *P. aeneas* Gemm und *lucingae* Favre 1875[22] gestellt, die zum Subgenus *Discosphinctes* Dacqué gehören. Die, wie die Nachprüfung des Holotypus ergeben hat, ziemlich häufigen dischizotom-tripartiten Rippenbündel lassen es aber richtiger erscheinen, ihn als einen sehr dicht berippten Vertreter der *Polygratus*-Gruppe des Subgenus *Planites* zu deuten.

Fundort: SU 7 Stücke von Puerto Ancon; SB 2 Stücke von Fdp. 327.

---

[21] Eine Zusammenstellung der zahlreichen in der Literatur als *virgulatus* Quenst. beschriebenen Stücke findet sich bei Spath, Kachh. 450.

[22] Die Umänderung von *lucingae* Favre 1875 in *lucingensis* Favre 1876 ist nach den INR unzulässig.

Alter: In Mexiko nach BURCKHARDT aus der *Bimammatus*-Zone, und zwar aus denselben Schichten wie die Ochetoceraten, also unmittelbar unter der *Planula*-Zone. Eine Besprechung der Literaturangaben über das Lager des *virgulatus* QUENST. ist zwecklos, da, wie schon erwähnt, als *virgulatus* QUENST. in der Literatur verschiedene Dinge beschrieben sind. Daher erklärt es sich auch, daß DACQUÉ und SIEMIRADZKI die Art aus der *Transversarius*-, SPATH aus der *Bimammatus*- und WEGELE aus der *Planula*-Zone angibt. Eine weitere Schwierigkeit entsteht dadurch, daß die *Planula*-Zone ein Teil der *Bimammatus*-Zone der älteren Autoren ist. Es kann also die Angabe: *Bimammatus*-Zone bei den älteren Autoren der *Planula*-Zone der heute üblichen Einteilung entsprechen. Nach WEGELE 1929 entspricht die Grenze: *Bimammatus*-*Planula*-Zone einem scharfen Schnitt in der Entwicklung der Perisphincten. Der QUENSTEDT'sche Holotypus des *virgulatus* stammt aus Malm β, also der *Bimammatus*-Zone.

b) Subg. *Discosphinctes* DACQUÉ 1914.

Typus: *Discosphinctes arussiorum* DACQUÉ 1904.

Discosphinctes stammt nach ARKELL 1937, XLVIII, von den feinberippten Dichotomosphincten der Wartae-Gruppe ab und vermittelt zwischen diesen und *Lithacoceras* HYATT 1900 — Genot.: *Amm. ulmensis* OPPEL.

Perisphinctes (Discosphinctes) antillarum n. sp.

Taf. III Abb. 7; Taf. IV Abb. 3a—b; Taf. V Abb. 4 u. 6 u. Taf. VII Abb. 3.

14 Stücke von 42—67 mm Durchmesser, davon 8 recht gut erhalten.

	D	H	N	H:d	Z
Nr. 1	67 mm	37,2%	38,8%	1,5	127%
	51	39,2	37,2	1,3	—
Nr. 2	56	32,1	44,6	1,2	—
Nr. 3	55	34,5	38,3	1,5	80
Nr. 4	53	39,6	33,9	1,2	91
Nr. 5	46	32,6	43,9	1,1	87
Nr. 6	42	38,0	35,6	1,5	—

Nr. 1 = Taf. IV Abb. 3a—b; Nr. 2 = Taf. VII Abb. 3a—b und Nr. 5 = Taf. V Abb. 4.

Perisphinctes (Discosphinctes) antillarum n. sp. ist kleiner als der *P. (Planites) cubanensis* O'CONNELL, mit dem er, von dem schlankeren Querschnitt abgesehen, in der Schalenform im wesentlichen übereinstimmt. Rippen oft schwach sigmoid, meistens bipartit, zuweilen bipartit mit Schaltrippe. Indem sich auf der Schlußwindung bei einem Teil der bipartiten Bündel die eine Rippe ablöst, entstehen einfache Rippen mit bald kürzeren, bald längeren Schaltrippen in unregelmäßigem Wechsel mit bipartiten Bündeln. Trifurkat-dischizotome Bündel nur ganz vereinzelt. Gegen Ende der Schlußwindung wird die Berippung schwächer und unregelmäßiger (Taf. VII Abb. 3). Die Nabelweite schwankt zwischen 35,1—44,6%, wenn man von dem ungewöhnlich involuten Stück Nr. 4 absieht, das aber sonst in jeder Hinsicht mit den anderen Stücken übereinstimmt. Die Höhe der Umgänge liegt zwischen 32,6—39,6% und nimmt im Alter rascher zu als in der Jugend. Der Querschnitt (Taf. V Abb. 6 u. Taf. VII Abb. 3a) ist stets höher als breit und bei ausgewachsenen Stücken 1½mal so hoch als breit, mit ganz flachen Flanken und breitgerundeter Externseite. Die Zahl der scharfen, durch doppelt so breite Zwischenräume getrennten Flankenrippen schwankt zwischen 45—55 je Umgang. Sie sind auf der Nabelwand zurückgebogen, auf den Flanken leicht vorgewölbt und gegen die Externseite zu wieder etwas zurückgebogen, also leicht sigmoidal. Die Krümmung wird aber erst bei 10—12 mm Windungshöhe deutlich. Sieht man von den die Einschnürungen hinten begrenzenden A-Rippen ab, so überwiegen bipartite Rippen, zu denen hier und da noch eine Schaltrippe tritt. Der Gabelungspunkt liegt am hinteren Ende eines von 2 Einschnürungen begrenzten Sektors am tiefsten und verschiebt sich gegen das vordere Ende des Sektors hin mehr nach der Externseite zu. Indem sich auf der Schlußwindung ein Rippenast ablöst, entstehen einfache Rippen mit bald kürzeren, bald längeren Schaltrippen, die regellos mit bipartiten Rippen abwechseln. Tripartit-dischizotome Rippenbündel treten, wenn man von den die Einschnürungen begrenzenden Rippen absieht, nur ganz vereinzelt auf, so z. B. zu Beginn der Schlußwindung der Taf. IV Abb. 3 oder am Ende der Schlußwindung der Abb. 3b auf Taf. VII. Auf der nichtabgebildeten Flanke der Abb. 3b Taf. IV und Abb. 3b Taf. VII wird die Berippuna gegen das Ende der Schlußwindung hin schwächer und unregelmäßiger. Die Rippen werden niedriger und verwaschener und die Zwischenräume flacher. Die Einschnürungen

betragen 7—8 je Umgang. Sie sind in der Jugend regelmäßiger verteilt und kräftiger als im Alter, aber auch da noch an der Änderung der Richtung der Rippen deutlich erkennbar. Jeder Sektor enthält 3—8 Rippen, wobei die A- und O-Rippen nicht mitgezählt sind. Die Einschnürungen werden hinten von di- oder trischizotomen Rippenbündeln und vorne von 1—2 einfachen Rippen begrenzt.

P. (Discosphinctes) antillarum n. sp. unterscheidet sich von *P. (Planites) cubanensis* O'CONNELL und *rutteni* n. sp. auf den ersten Blick durch den schon in der Jugend schlankeren Querschnitt (cf. Taf. III Abb. 3b u. Taf. V Abb. 6), durch die leicht sigmoidalen und meist bipartiten Rippen, durch die Häufigkeit der einfachen und die Seltenheit der dischizotomen Rippen, sowie durch die Abschwächung und Unregelmäßigkeit der Rippen im Alter. Er gehört wie die flachen, subparallelen Flanken, der schlanke Querschnitt und die meist bipartiten Rippen zeigen, an deren Stelle auch einfache Rippen mit Schaltrippen treten können, zur Gruppe des *P. (Discosphinctes) aeneas* GEMMELLARO 1891. Am nächsten steht von europäischen Arten der *P. mindowe* SIEMIRADZKY 1891[23], insbesondere das bei CHOFFAT 1893 Taf. 10 Abb. 3 als n. sp. aff. *mindowe* SIEM. abgebildete Stück, das sich von dem *antillarum* n. sp. nur durch die doppelt so zahlreichen Rippen unterscheidet. *D. mindowe* SIEM. hat nach v. KLEBELSBERG bei 82—94 mm Durchmesser eine Windungshöhe von 35 bis 37% und eine Nabelweite von 40—41%. Beide Arten haben die gleichen präradialen und leicht sigmoidalen, meist bipartiten, zuweilen aber auch einfachen Rippen. Ob bei *mindowe* SIEM. auch vereinzelt dischizotome Rippen auftreten, geht weder aus den Abbildungen, noch Beschreibungen hervor. Auch bei *mindowe* SIEM. werden nach der Angabe von SIEMIRADZKI die Rippen gegen das Ende der Wohnkammer feiner; er spricht von „haarfeinen Mundrippen". Während SIEMIRADZKI für den *mindowe* SIEM., in Übereinstimmung mit dem *antillarum* n. sp., parallele Flanken angibt, zeigt die Fig. 3b bei CHOFFAT einen schlank-trapezförmigen Querschnitt, der aber zweifellos ± deformiert ist. Den Sichelschwung und die geringe Zahl der Rippen, sowie die Seltenheit dischizotomer Rippen hat *antillarum* n. sp. auch mit dem *aeneiforme* DACQUÉ 1914 = syn. *choffati* DACQUÉ 1904, non *choffati* DE RIAZ 1898[24] aus dem ostafrikanischen Jura gemeinsam, der bei einem Durchmesser von 110 mm eine Nabelweite und Windungshöhe von je 36% aufweist. Indessen unterscheidet sich die afrikanische Form von dem *antillarum* n. sp. doch recht erheblich durch die geringere Größe, den trapezförmigen Querschnitt mit den stark konvergierenden Flanken, das Fehlen der Einzelrippen, die vorgebogenen Externrippen und die stark zurücktretenden oder fehlenden Einschnürungen. *D. aeneas* GEMMELLARO 1877[25] hat zahlreichere Rippen — 80—90 statt 45—55 — als der *antillarum* n. sp., die zudem gerade verlaufen. Das bei RONCHADZÉ[26] als *aeneas* GEMM. var. *plana* SIEM. abgebildete Stück nähert sich durch die geringere Rippenzahl (58), die häufigen einfachen Rippen und den unruhigen Charakter der Berippung zwar sehr dem *antillarum* n. sp., hat aber ebenfalls gerade Rippen. Nach der Abb. 26, S. 140 bei DORN hat die var. *plana* SIEM. zudem einen trapezförmigen Querschnitt und eine abgeflachte Externseite. *P. elisabethae* bei LEE 1905, Taf. 3 Abb. 4 hat dieselben unruhigen und leicht sigmoidalen Rippen am Ende der Schlußwindung wie unsere Abb. 3b Taf. VII, doch hat der echte *elisabethae* DE RIAZ 1898 zahlreichere Rippen und gewölbtere Flanken als der *antillarum* n. sp.

Fundort: SU: 7 Stücke von Puerto Ancon; 2 von Fdp. 926 und 1 von Fdp. 585. SB 2 Stücke von Fdp. 327.

Alter: Die kubanische Form gehört zur Gruppe des *P. aeneas* GEMM., die von der *Cordatus*- bis zur *Bimammatus*-Zone auftritt und ihre Hauptverbreitung in der *Transversarius*-Zone hat. *P.* n. sp. aff. *mindowe* SIEM., der dem *antillarum* n. sp. am nächsten steht, liegt in Portugal in den der *Bimammatus*-Zone entsprechenden Montejunto-Schichten. Der *P. aeneas* GEMM., der nach DORN dem *mindowe* SIEM. sehr nahe steht, wenn nicht gar mit diesem ident ist, ist in der *Cordatus*- und *Transversarius*-Zone zu Hause. SIEMIRADZKI gibt den *P. mindowe* SIEM. aus der *Transversarius*-Zone an.

[23] v. KLEBELSBERG 1912. 201.; dort weitere Literatur.

[24] DACQUÉ 1904, 149, Taf. 17 Abb. 3 und DACQUÉ 1914, 11, vereinigt seinen *aeneiforme* mit dem *P.* n. sp. aff. *mindowe* CHOFFAT 1893, Taf. 10 Abb. 3, den SIEMIRADZKI und v. KLEBELSBERG wohl richtiger zu *mindowe* SIEM. stellen. Die portugiesische Form unterscheidet sich von dem *aeneiforme* DACQUÉ doch recht erheblich durch die doppelt so zahlreichen Rippen, das Fehlen der Einzelrippen und den trapezförmigen Querschnitt.

[25] DORN 1930. 138, Taf. 8 Abb. 1 u. 3 und Taf. 9 Abb. 2 u. 5; dort weitere Literatur.

[26] RONCHADZÉ 1916, Taf. 5 Abb. 46.

c) Subg. *Dichotomosphinctes* BUCKMAN 1926.

Typ.: *P. antecedens* SALFELD 1914.

Dichotomosphinctes ist ausgezeichnet durch die regelmäßigen, bifurcaten Rippen, die sich auch bei ausgewachsenen Stücken auf der Wohnkammer nicht ändern, sowie durch die zahlreichen und kräftigen Einschnürungen. Ausgewachsene Stücke haben gelegentlich auf der Wohnkammer tripartit-monoschizotome, aber niemals dischizotome Rippen. Zu *Dichotomosphinctes* gehören nach ARKELL 2 verschiedene Formengruppen: Die hochmündige und dichtberippte Gruppe des *P. wartae* BUKOWSKI 1886 und die niedrigmündige und weitberippte Gruppe des *P. antecedens* SALFELD 1914. Zu letzterer gehört auch der *Otosphinctes ouatius* BUCKMAN 1926, der Genotypus von *Otosphinctes* BUCKMAN 1926, das nach ARKELL 1936, XLV mit *Dichotomosphinctes* zu vereinigen ist.

Perisphinctes (Dichotomosphinctes) plicatiloides O'CONNELL 1920.

Taf. IV Abb. 4; Taf. V Abb. 5a—b u. Taf. VI Abb. 1a—b.

1920. *Perisphinctes plicatiloides* O'CONNELL. O'CONNELL, Jurassic Ammonite Fauna of Cuba. 670—680. Taf. 36 Abb. 1—2.

syn. 1912. — cf. *promiscuus* BURCKH. BURCKHARDT, Faunes jurassiques et crétaciques de San Pedro del Gallo. 20. Taf. 3 Abb. 4—6.

syn. 1912. — cf. *rota* SINZOW (WAAGEN). BURCKHARDT, Ebenda. 21. Taf. 3 Abb. 3.

9 Stücke von 30—108 mm Durchmesser und ein Gipsabguß des O'CONNELL'schen Holotypus.

	D	H	N	H:d	Z
Nr. 1	108,0 mm	27,2%	49,1%	0,9	66%
	60,0	30,0	48,3	0,9	80
Nr. 2	70,0	30,0	47,1	0,9	69
Nr. 3	64,0	28,1	50,0	1,0	—
Nr. 4	62,8	28,0	49,0	1,1	—
	51,2	30,0	46,0	1,1	—
	45,6	31,0	46,0	1,1	—
Nr. 5	47,0	29,8	49,0	1,0	75
Nr. 6	46,0	30,4	47,8	1,0	—
Nr. 7	36,0	27,7	52,0	0,9	—
Nr. 8	31,0	29,0	45,0	0,9	—

Nr. 1 = Taf. V Abb. 5a—b u. Taf. VI Abb. 1a—b; Nr. 4 = Holotypus von O'CONNELL und Nr. 6 = Taf. IV Abb. 4.

Weitnabelig, mit langsam anwachsenden Umgängen. Die Nabelweite ist ungefähr gleich dem halben Durchmesser. Der subtrapezoidal-gerundete Querschnitt Abb. 5a—b Taf. V ist bei mittelgroßen Stücken breiter als hoch, mit breitgerundeter Externseite und wenig gewölbten Flanken. 35—42 kräftige, präradiale, gerade, durch breitere Zwischenräume getrennte Rippen, die nahe der Externseite in 2 Teilrippen zerfallen. Am Ende der Schlußwindung vereinzelt monoschizotom-tripartite Bündel oder bipartite Bündel mit Schaltrippe. 5—6 auch im Alter deutliche Einschnürungen je Umgang.

Das größte Stück Taf. VI Abb. 1a—b besteht aus 6 langsam anwachsenden Umgängen und dürfte nach den Erfahrungen bei nahestehenden Arten wohl ausgewachsen sein, da am Ende der Schlußwindung bereits tripartit-monoschizotome Rippen erscheinen. Die Windungshöhe nimmt im Verlaufe des letzten Umganges um 70—80% zu. Die Nabelweite schwankt zwischen 45—52% und die Windungshöhe zwischen 27—31%. Die Nabelwand geht mit breiter Rundung in die Flanken über. Der subquadratisch-gerundete Querschnitt hat eine breit-gerundete Externseite und verhältnismäßig flache Flanken. Er ist im allgemeinen in der Jugend ebenso breit, später aber breiter als hoch. Die Stücke Nr. 7 und 8 sind trotz ihres geringen Durchmessers bereits breiter als hoch, während andererseits der Holotypus Nr. 4 ein ungewöhnlich schlankes Stück ist, mit gewölbteren Flanken. Die Rippen reichen auf der Schale bis zur Naht, während auf dem Steinkern ein schmales, glattes Nabelband freibleibt. Sie sind auf der Nabelwand zurückgebogen, verlaufen gerade und präradial über die Flanken und sind auf der Externseite nicht vorgebogen. Sie sind auf dem unteren Teil der Flanken am stärksten, fast kammartig, und werden gegen die Spaltungsstelle zu etwas niedriger. Die Spaltrippen sind fast ebenso kräftig wie die Flankenrippen in der Nähe des Spaltungspunktes. Auch am Ende der Schlußwindung des größten Stückes ist die Skulptur nicht abgeschwächt. Schon bei den kleinsten Stücken Nr. 7 und 8 sind die Zwischenräume breiter als die Rippen. Im Alter erreichen sie die 4- bis 5fache Breite der Rippen. Die Rippenzahl schwankt zwischen 32—42. Abb. 4 Taf. IV mit ± 32 Rippen je Umgang ist ein besonders weitberipptes Stück, während der Holotypus, dem das Stück Nr. 3 sehr nahesteht, mit 42 Rippen je Umgang enger berippt ist. Die Rippen teilen sich

auf dem oberen Drittel der Flanken in 2, auf der Schlußwindung vereinzelt auch in 3 Spaltrippen oder 2 Spaltrippen mit einer Schaltrippe, sind aber niemals dischizotom. Auf der Externseite der Steinkerne bemerkt man zuweilen eine schwache Siphonalfurche. Nr. 8 hat vereinzelte Parabelknoten. Die 5—6 Einschnürungen je Umgang sind auch im Alter deutlich. Vor den Einschnürungen 1—2 einfache Rippen und dahinter ein trifurkat-dischizotomes oder auch polyschizotomes Rippenbündel.

Die Sutur ist bei unseren Stücken nicht erhalten, aber von O'Connell, 1920, 678 abgebildet, doch falsch gedeutet. Daher auch der angeblich erhebliche Unterschied gegenüber der Sutur des *P. plicatilis* Sow., die Dorn 1930, 147 zuletzt abgebildet hat. Der „second lateral saddle" bei O'Connell ist in Wirklichkeit der I. Lateralsattel und der „siphonal saddle" der ventralwärts gelegene Außenast des Externsattels. Dementsprechend ist der „ventral lobe" der sekundäre Lobus, der das terminale Ende des I. Lateralsattels in 2 Äste teilt. Der wirkliche Ventrallobus = Externlobus und der Siphonalsattel = Mediansattel sind nicht erhalten und würden erst weiter rechts folgen. Falls aber der sog. „siphonal saddle" wirklich in der Medianebene der Schale liegt, was sich nur durch eine Nachprüfung des Originales entscheiden läßt, so würde eine asymmetrische Sutur vorliegen, die bei den Perisphincten nicht allzu selten ist.

P. cf. *rota* Sinzow bei Burckhardt[27] unterscheidet sich nicht von der vorletzten Windung unserer Abb. 1a auf Taf. VI. Auch die Skulptur des *P.* cf. *promiscuus* bei Burckhardt stimmt mit dem *plicatiloides* O'Connell überein, doch ist der Querschnitt mehr kreisförmig und nicht subtrapezoidal. Der gleichfalls nahestehende *durangensis* Burckhardt[28] ist dichter berippt als der *plicatiloides* O'Connell und der Querschnitt ist auch im Alter höher als breit. Immerhin sind diese Unterschiede nicht sehr erheblich und alle diese Arten gehören zweifellos zu derselben Formengruppe. Dagegen unterscheidet sich der *P.* aff. *orbignyi* bei Burckhardt Taf. 4 Abb. 2—4, der nach O'Connell dem *plicatiloides* O'Connell am nächsten stehen soll, von diesem durch die viel zahlreicheren Rippen (± 30

[27] Nach Spath, Kachh, 415, soll der cf. *rota* vielleicht zu *P. alpinus* Siemradzki 1891 gehören.

[28] Burckhardt 1912. 16, Taf. 3 Abb. 1—2 u. Taf. 4 Abb. 6.

auf dem halben Umgang), das Fehlen tripartiter und das gelegentliche Auftreten einfacher Rippen.

Die Entscheidung, ob der *plicatiloides* O'Connell zu dem variocostaten *Perisphinctes* Waagen 1869 s. str. oder zu dem nicht-variocostaten *Dichotomosphinctes* Buckman 1926 gehört, wo ihn bereits ganz richtig Imlay 1939, Tabelle 3 einordnete, ist nicht ganz leicht. Die variocostate Berippung von *Perisphinctes* Waag. s. str. erscheint oft erst bei einem Durchmesser, der erheblich größer ist als unser größtes Stück. Der *plicatiloides* O'Connell könnte daher die Innenwindungen einer Form darstellen, die erst bei einem größeren Durchmesser variocostat wird. Dieser Gedanke liegt um so näher, da sich, wie schon v. Klebelsberg 1912, 187 und auch Spath, Fauna von Kachh, 417 betonten, die Innenwindungen mancher variocostaten Perisphincten und Dichotomosphincten, nicht oder nur schwer unterscheiden lassen. Man vergleiche z. B. den *P. orientalis* Siem. bei Spath, Taf. 74 Abb. 3 und den *P. (Dichotomosphinctes) rotoides* Ronch. bei Arkell 1938, Taf. 16 Abb. 1b[29]. Da indessen das größte Stück des *plicatiloides* O'Connell bereits am Ende der letzten Windung tripartite Rippen hat und da diese z. B. bei dem nahverwandten *Dichotomosphinctes antecedens* Salf. nach Arkell erst auf der Wohnkammer ausgewachsener Stücke auftreten, dürfte es sich bei *plicatiloides* O'Connell doch wohl nicht um die Innenwindungen einer größeren Form handeln, die möglicherweise variocostate Alterswindungen besitzen könnte, sondern um einen ausgewachsenen Dichotomosphincten. Unser Stück Taf. VI Abb. 1 unterscheidet sich zudem von dem *orientalis* Siemr. bei Spath Taf. 74 Abb. 3a trotz der weitgehenden Ähnlichkeit im allgemeinen Habitus durch den

[29] Der von Spath als Beispiel herangezogene *P. orbignyi* de Loriol 1903 sei hier außer Acht gelassen, da die oft erörterte Frage, was nun eigentlich unter *P. orbignyi* de Loriol 1903 = syn. *plicatilis* d'Orbigny 1845 p. p., non *plicatilis* Sowerby 1818 = syn. *healayi* Neumann 1907 zu verstehen ist, nach wie vor ungeklärt ist. Arkell hat 1938, 87, als Letzter hervorgehoben, daß 1. die Zeichnung der Pal. Franç. Taf. 192 Abb. 1—2 unmöglich richtig sein kann; daß 2. das von de Loriol Taf. 11 Abb. 2 abgebildete Stück ein nicht sicher deutbarer gekammerterNucleus ist und daß 3. das von d'Orbigny abgebildete Stück doch wahrscheinlich die Innenwindungen eines variocostaten Perisphincten sind. Die bei Dorn 1930, Taf. 1 Abb. 1, 3 u. 4, Taf. 2 Abb. 2 und Taf. 3 Abb. 2 als *orbignyi* de Lor. abgebildeten Stücke gehören nach Arkell wahrscheinlich zu *Arisphinctes*.

engeren Nabel, die weniger zahlreichen Rippen — bei *orientalis* SIEMR. 45—55 — und durch das gelegentliche Auftreten tripartiter Rippen.

Der *plicatiloides* O'CONNELL gehört zu den weitberippten und niedrigmündigen Dichotomosphincten, die sich um *P. (Dichotomosphinctes) antecedens* SALFELD 1914 gruppieren. Er steht dem *P. (D.) rotoides* RONCHADZÉ 1917[30] sehr nahe, wie ein Vergleich unserer Abb. 1a—b auf Taf. VI mit der Abb. 1 Taf. 16 bei ARKELL zeigt. Beide haben nach den Maßangaben von ARKELL die gleiche Windungshöhe und die gleiche Nabelweite. Sie unterscheiden sich durch die etwas größere Rippenzahl und den etwas höheren Querschnitt des *rotoides* RONCH. Die Rippenzahl des letzteren schwankt bei 50—97 mm Durchmesser zwischen 31—47, die des *plicatiloides* O'CONNELL zwischen 32—42. Während der Querschnitt der größten Stücke des *rotoides* RONCH. höher als breit ist (H:d = 1,2—1,3), ist er bei den größten Stücken des *plicatiloides* O'CONNELL breiter als hoch (H:d = 1,0—0,9). Indessen finden sich sowohl bei *plicatiloides* O'CONNELL Stücke, bei denen H:d bis 1,1 ansteigt, als auch bei *rotoides* RONCH. solche, bei denen dieser Quotient bis 0,9 absinkt. Besonders nahe steht dem *rotoides* RONCH., vor allem der Abbildung 2 bei ARKELL, der Holotypus Nr. 4, der dichter berippt und etwas schlanker ist als die Mehrzahl der übrigen Stücke. *P. (D.) ouatius* BUCKMAN 1926[31], nahe verwandt mit dem *rotoides* RONCH., steht dem *plicatiloides* O'CONNELL gleichfalls recht nahe. Man vergleiche z. B. unsere mittelgroßen Stücke oder Taf. IV Abb. 4 mit den Abbildungen bei BUCKMAN. Beide Spezies stimmen in der Schalenform, insbesondere auch in dem niedrigen Querschnitt — H:d bei *ouatius* BUCKM. 0,7—1,0 — und auch in der niedrigen Rippenzahl vollkommen überein. Indessen ist die englische Art kleiner als der *plicatiloides* O'CONNELL, die Rippen sind auf der Nabelwand nicht zurückgebogen und die Externrippen sollen erheblich schwächer sein als die Flankenrippen, was aber auf den Abbildungen bei ARKELL nicht recht ersichtlich ist. *P. (D.) antecedens* SALFELD 1914[32] aus der gleichen Formengruppe ist hochmündiger, evoluter und erheblich dichter berippt als die cubanische Spezies.

Auch der *P. (D.) tizianiformis* CHOFFAT 1893[33] steht dem *plicatiloides* O'CONNELL durch die relativ niedrige Rippenzahl, die im Alter tripartiten Rippen und die kräftigen Einschnürungen recht nahe. Man vergleiche z. B. die Abb. 1 bei CHOFFAT oder auch die Abbildungen bei DORN mit unserer Abb. 1a—b auf Taf. VI Indessen ist der *tizianiformis* CHOFF. dichter berippt als der *plicatiloides* O'CONNELL (± 50 statt 32—42 Rippen) und hat auch einen schlankeren Querschnitt, der im Alter höher als breit ist. Der Holotypus des *plicatiloides* O'CONNELL ist der Abb. 17 Taf. 2 bei RONCHADZÉ recht ähnlich und die Abb. 16 ebenda — beide zu Unrecht als *orbignyi* DE LORIOL beschrieben — kommt unseren Stücken Nr. 7 und 8 recht nahe. *Amm. plicatilis* bei FAVRE 1875, Taf. 3 Abb. 1—3, deren Zugehörigkeit zu *orbignyi* DE LORIOL schon v. KLEBELSBERG sehr fraglich erschien, erinnern durch die geringe Rippenzahl — Abb. 1 hat 42, Abb. 2 sogar nur 32 Rippen — an die cubanische Art, sind aber erheblich hochmündiger (H:d = 1,3). Auch nehmen die Windungen der alpinen Stücke rascher an Höhe zu und die Gabelungsstelle der Rippen wird nicht von der nächstjüngeren Windung verdeckt.

Fundort: SU: 3 Stücke von Puerto Ancon und 1 von Fdp. 585; SB: 4 Stücke von Fdp. 327.

Alter: Der dem *plicatiloides* O'CONNELL sehr nahestehende *P. (D.) rotoides* RONCH. liegt im südlichen Französischen Jura in der *Transversarius*-Zone des Argovien inférieur und in England, ebenso wie der nahestehende *P. (D.) ouatius* BUCKM., in dem gleichen Horizont. Der der cubanischen Form ebenfalls sehr ähnliche *P. (D.) tizianiformis* CHOFF. findet sich nach der Angabe verschiedener Autoren vom unteren Oxford bis zur *Bimammatus*-

---

[30] ARKELL 1938. 30. Taf. 16 Abb. 1—7.

[31] BUCKMAN, Type Ammonites. VI. 1936. Taf. 649; ARKELL 1938. 93. Taf. 17 Abb. 1—2, 5—6 u. ? 10.

[32] ARKELL 1936, Taf. D u. 1938. 83. Taf. 14 Abb. 6. Taf. 15 Abb. 1—6 und Taf. 16 Abb. 8; dort weitere Literatur.

[33] KLEBELSBERG 1912. 170; DORN 1930, 164, Taf. 15 Abb. 1. Dort weitere Literatur. Auf S. 127 bei DORN heißt es, daß der *tizianiformis* CHOFF. „typische *P. orbignyi* DE LORIOL" sind, was aber nicht verhindert, daß auf S. 164 der gleichen Arbeit die CHOFFAT'sche Art wieder als selbständige Spezies erscheint. Zu *tizianiformis* CHOFF. gehören auch die bei RONCHADZÉ 1916, Taf. 2 Abb. 16 u. 17 als *orbignyi* abgebildeten Stücke. Abb. 16 hat bei 40 mm Durchmesser 41, Abb. 17 aber bei 62 mm Durchmesser ± 45 Rippen. Beide haben außer den A-Rippen keine tripartiten Rippen, die auch bei dem geringen Durchmesser, also dem jugendlichen Alter der Stücke noch nicht zu erwarten sind.

Zone. Nach CHOFFAT liegt er in Portugal in den der *Transversarius*-Zone entsprechenden Cabaço-Schichten und nach KUHN 1938 im Franken-Jura in der zwischen *Transversarius*- und *Bimammatus*-Zone liegenden *Uhligi-Hypselus*-Zone.

2. Genus *Vinalesphinctes* SPATH 1931.

Gtp.: *Vinalesphinctes roigi* SPATH 1931.

SANCHEZ-ROIG hat 1920 auf Taf. 12 Abb. 2 in $^5/_7$ natürlicher Größe einen „*Aspidoceras* spec." gänzlich unkenntlich abgebildet und auf Taf. 4 Abb. 1 einen „*Perisphinctes* cfr. *colubrinus*", deren Gipsabgüsse mir durch die Freundlichkeit des Herrn Dr. SPATH vom Brit. Mus. vorliegen. Für diese beiden Formen hat SPATH, Kachh 1931, 400, das Genus *Vinalesphinctes* aufgestellt. Es umfaßt evolute Perisphincten mit rasch anwachsenden Umgängen. Innenwindungen mit bipartiten Rippen, zu denen zuweilen noch eine Schaltrippe kommt. Bei 55—60 mm Durchmesser verschwinden zunächst die Spaltrippen (*V. niger* SPATH) und bei *roigi* SPATH später auch die Flankenrippen, so daß die Schale, von den Einschnürungen abgesehen, glatt ist.

Der Versuch, *Vinalesphinctes* SPATH an eines der zahlreichen Perisphincten-Subgenera anzuschließen, stößt auf Schwierigkeiten. Sieht man von der teilweise oder ganz glatten Schlußwindung ab, so sind die Innenwindungen dem Subg. *Decipia* ARKELL 1937[34] recht ähnlich. Man vergleiche ARKELL Taf. F Abb. 3b und 4b mit unserer Abb. 4b oder 7 auf Taf. VII. Da mir kein geeignetes Vergleichsmaterial zur Verfügung stand, hat Herr Dr. ARKELL, Oxford, liebenswürdigerweise meine Stücke mit *Decipia* verglichen, wofür ich ihm verbindlichst danke. Seiner Ansicht nach bestehen trotz der ähnlichen Innenwindungen, die ja bekanntlich auch sonst bei Perisphincten-Gruppen vorkommen können, die nicht verwandt sind[35], keine Beziehungen zwischen *Vinalesphinctes* und *Decipia*. Nach seiner brieflichen Mitteilung unterscheidet sich *Decipia* von *Vinalesphinctes* 1. durch die beträchtlichere Größe und die grob berippte Wohnkammer; so hat *D. lintonensis* ARKELL 1937 noch bei mehr als 316 mm Durchmesser auf den Flanken der Wohnkammer ganz grobe, plumpe Wulstrippen. 2. Durch die weniger scharfen Rippen und die unscharfe Spaltungsstelle. Die zudem zahlreicheren Teilrippen zweigen unter einem spitzeren Winkel ab. Neben bipartiten Rippen finden sich bei *Decipia* bipartite Rippen + Schaltrippen, monoschizotom-trifurcate und vereinzelt auch dischizotom-trifurcate Rippen. Da aber die zunehmende Komplizierung der Berippung eine allgemeine Tendenz in der Entwicklung der Perisphincten ist, dürfte dieser Unterschied keine allzu große Bedeutung haben. 3. Durch die Sutur. *Decipia* hat schlankere und schmälere Loben und einen schräger stehenden 2. Laterallobus.

[34] ARKELL 1937. 44—45. Genotypus: *Amm. decipiens* SOWERBY 1821.

[35] So unterscheiden sich die Innenwindungen des *Vinalesphinctes* von denen des *P. (Planites) cubanensis* O'CONNELL (cf. S. 99) auch nur durch die entfernter stehenden Flankenrippen — man vergleiche Taf. VII Abb. 4b und Taf. IV Abb. 2 — und die Jugendstadien von *Vinalesphinctes* und *P. (Dichotomosphinctes) plicatiloides* O'CONNELL (cf. S. 118) lassen sich nicht sicher auseinanderhalten.

Die teilweise oder gänzliche Rückbildung der Berippung im Alter ist phylogenetisch bedeutungslos, da sie bei den verschiedensten Perisphincten-Gruppen auftreten kann, zwischen denen keine Beziehungen bestehen. So bei der *Grandiplex*-Gruppe (WEGELE 1929, 50) mit bifurcaten oder trifurcat-dischizotomen Rippen auf den Innenwindungen oder bei der Gruppe des *Perisphinctes achilles* D'ORB. oder bei manchen Prososphincten wie *mazuricus* BUK. und anderen Formengruppen.

Am wahrscheinlichsten erscheint mir, vor allem auch mit Rücksicht auf die leider nur unvollkommen bekannte Sutur die Deutung von *Vinalesphinctes* als *Biplices*, die im Alter die Berippung teilweise oder ganz verlieren.

Vinalesphinctes roigi SPATH 1931.

Taf. III Abb. 6; Taf. V Abb. 3 u. Taf. VII Abb. 7.

Syn. 1920. *Aspidoceras* spec. SANCHEZ-ROIG, La fauna jurásica de Viñales. 30. Taf. 12 Abb. 2.

1931. *Vinalesphinctes roigi* SPATH. SPATH, Revision of the Jurassic Cephalopod Fauna of Kachh. 400.

Außer dem schlechten Holotypus von SANCHEZ-ROIG, dessen Gipsabguß vorliegt, 3 wesentlich besser erhaltene Stücke, die über die Skulptur der Innenwindungen Aufschluß geben.

	D	H	N	d	H:d
Nr. 1	65 mm	29,2%	46,1%	—	—
	38	31,5	44,7	12 mm	1,0

	D	H	N	d	H:d
Nr. 2	64 mm	31,2%	41,0%	—	—
Nr. 3	52	31,7	46,0	—	—

Nr. 1 = Taf. III Abb. 6 u. Taf. VII Abb. 7; Nr. 2 = Holotypus.

Flach-scheibenförmig, mit einer Nabelweite von 41—46% und einer Windungshöhe von 29—31%. Das größte, nicht abgebildete Stück hat bei einem Durchmesser von 95—100 mm 5 Umgänge, deren Höhe im Verlaufe des letzten Umganges um ± 75% zunimmt. Das Stück Nr. 1 hat 4 Umgänge. Der Querschnitt (Taf. III Abb. 6) ist bei einer Windungshöhe von 10—12 mm gerundet-viereckig, ebenso breit oder etwas breiter als hoch, mit breit gerundeter Externseite und wenig gewölbten Flanken, deren stärkste Wölbung etwas unter der halben Flankenhöhe liegt. Später (Taf. V Abb. 3a) wird er schlanker und die Höhe übertrifft die Breite. So ist bei 23 mm Windungshöhe H:d = 1,2.

Die Innenwindungen von Nr. 1 (Taf. VII Abb. 7) und ein weiteres nicht abgebildetes Stück zeigen bei 20—22 mm Durchmesser auf einer halben Windung 16—17 scharfe, durch etwas breitere Zwischenräume getrennte Flankenrippen, die bis zum Nabel reichen. Sie verlaufen gerade und präradial über die Flanken und bleiben teils einfach, teils zerfallen sie in zwei Drittel Höhe in 2 Teilrippen, die gerade und in voller Stärke die Externseite queren. Auf einem halben Umgang zählt man 3—4 Einschnürungen. Gegen das Ende der vorletzten Windung der Abb. 3b auf Taf. V rücken die Rippen weiter auseinander. Sie sind durch drei- bis viermal breitere Zwischenräume getrennt und oberhalb der Spaltungsstelle stark abgeschwächt. Auf der zweiten Hälfte der Schlußwindung verschwinden die Rippen ganz, so daß diese, von einer Einschnürung abgesehen, glatt ist.

Vinalesphinctes roigi Spath unterscheidet sich von *V. niger* Spath (cf. S. 127) dadurch, daß die Flankenrippen früher auseinanderrücken; man vergleiche die vorletzte Windung der Abb. 3b auf Taf. V und Abb. 2a auf Taf. VI. Auch ist der letzte halbe Umgang vollkommen glatt, während bei *niger* Spath die Flankenrippen, wenn auch abgeschwächt, noch vorhanden sind.

Fundort: SU je 1 Stück von Puerto Ancon und von Fdp. 926. SB 1 Stück von Fdp. 335.

Vinalesphinctes niger Spath 1931.

Taf. VI Abb. 2a—d u. Taf. VII Abb. 4a—b.

syn. 1920. *Perisphinctes* cf. *colubrinus* Sanchez-Roig. Sanchez-Roig, La fauna jurásica de Viñales. 19. Taf. 4 Abb. 1.

1931. *Vinalesphinctes niger* Spath. Spath, Revision of the Cephalopod Fauna of Kachh. 400.

3 Stücke, darunter ein Gipsabguß des sehr schlechten Holotypus von Sanchez-Roig.

	D	H	N	H:d
Nr. 1	70 mm	31,4%	46,4%	1,2
Nr. 2	±56	±30,0	±41,5	—
Nr. 3	47	35,1	41,5	—

Nr. 1 = Taf. VI Abb. 2a—d; Nr. 2 = Holotypus und Nr. 3 = Taf. VII Abb. 4a—b.

Das größte Stück Taf. VI Abb. 2a—d hat 5 Umgänge, deren letzter halber Wohnkammer ist und die Taf. VII Abb. 4a—b 4 Windungen, von denen das letzte Viertel Wohnkammer ist. Die Windungshöhe nimmt im Verlaufe des letzten Umganges der Abb. 2 um ± 80% zu. Nabelweite, Umgangshöhe und Querschnitt stimmen im wesentlichen mit *Vinalesphinctes roigi* Spath (cf. S. 125) überein. In der Jugend ist der breit-ovale Querschnitt breiter als hoch; H:d beträgt bei 7 mm Windungshöhe 0,7 und bei 12 mm 0,9 (cf. Taf. VII Abb. 4a). Im Alter (Taf. VI Abb. 2d) ist der Querschnitt höher als breit. Externseite breit-gerundet; Flanken wenig gewölbt.

Bis zu 45 mm D, das ist Abb. 2a auf Taf. VI mit Ausnahme der letzten und der Holotypus mit Ausnahme der letzten halben Windung, besteht die Skulptur aus 36 kräftigen, geraden, präradialen Flankenrippen je Umgang und 4—5 Einschnürungen. Die Rippen reichen auf der Schale bis zur Naht, während auf dem Steinkern ein undeutliches Nabelband freibleibt. Sie werden durch etwa doppelt so breite Zwischenräume getrennt und zerfallen dort, wo die Flanken zur Externseite umbiegen, sehr regelmäßig in 2 Spaltrippen, zu denen sich gelegentlich noch eine Schaltrippe gesellt. Diese Spaltrippen queren, wie Fig. 2c zeigt, gerade und in voller Schärfe die Externseite. Mit zunehmendem Durchmesser rücken die Flankenrippen weiter auseinander. So zählt man auf der Schlußwindung der Abb. 2a, wenn man dieselbe ergänzt denkt, ± 25

und auf der Schlußwindung des Holotypus 27 Flankenrippen. Gleichzeitig werden die Teilrippen schwächer, bis sie schließlich auf der letzten halben Windung der Abb. 2a ganz verschwinden. Dagegen bleiben die Einschnürungen auch auf der Externseite des letzten halben Umganges deutlich (cf. Abb. 2b).

Die Unterschiede zwischen *V. niger* SPATH und *V. roigi* SPATH cfr. S. 126.

Die Innenwindungen des *V. niger* SPATH unterscheiden sich von denen des *Perisphinctes (Planites) cubanensis* O'CONNELL eigentlich nur durch die etwas entfernter stehenden Flankenrippen; man vergleiche Taf. VII Abb. 4a u. Taf. IV Abb. 2. Innenwindungen des *P. (Dichotomosphinctes) plicatiloides* O'CONNELL und des *Vinalesphinctes niger* SPATH (cf. Taf. IV Abb. 4 u. Taf. VII Abb. 4b) lassen sich nicht sicher auseinanderhalten.

Fundort: SU 1 Stück von Fdp. 926; SB 1 Stück von Fdp. 335.

? *Vinalesphinctes* n. sp. indet.

Taf. VII Abb. 5a—b.

Das abgebildete Stück besteht aus 3 Innenwindungen und einem Viertel der Schlußwindung. Die Umgänge nehmen rasch an Höhe zu. Der Querschnitt der Schlußwindung ist höher als breit: H:d = 1,2. Externseite breit gerundet; Flanken flach. Innenwindungen mit scharfen, leicht präradialen, geraden Flankenrippen. Schlußwindung mit 4 dicht aufeinanderfolgenden Einschnürungen, die vorne von einer bipartiten O-Rippe und hinten von einem tripartit-dischizotomen Rippenbündel begrenzt werden. Zwischen je 2 Einschnürungen findet sich nur eine Flankenrippe, deren Stiel stark abgeschwächt ist und gegen die Spaltungsstelle zu fast verlöscht, während die die Einschnürungen begleitenden Rippen und auch die Flankenrippen der Innenwindungen scharf sind. Wenig über der Flankenmitte zerfällt diese Rippe in 4—5 Teilrippen, die unter einem spitzen Winkel von der wenig deutlichen Spaltungsstelle abzweigen. Die Spaltrippen sind zunächst schwach, werden aber auf der Externseite (Abb. 5b), die sie geradlinig queren, recht kräftig. Es besteht also eine Tendenz zur Rückbildung der Flankenrippen, während die Externrippen noch kräftig bleiben. Bei den beiden anderen *Vinalesphinctes*-Arten dagegen werden zunächst die Externrippen zurückgebildet, während die Flankenrippen noch persistieren. Es ist daher zweifelhaft, ob das Stück auch zu *Vinalesphinctes*

gestellt werden kann, doch ist zu einem sicheren Entscheid vollständigeres Material notwendig.

Die starke Abschwächung der Flankenrippen an der Spaltungsstelle ist nach ARKELL ein charakteristisches Merkmal von *Decipia*, doch werden auch bei *Decipia*, im Gegensatz zu dem vorliegenden Stück, zunächst die Spaltrippen zurückgebildet und die Flankenrippen persistieren auch noch bei sehr großen Stücken als kräftige, breite Wülste.

Fundort: SU Puerto Ancon.

IV. Fam. Aspidoceratidae Zittel.

A. Subfam. Peltoceratinae Hyatt.

1. Genus *Peltoceras* WAAGEN 1871.

Gtp.: *Amm. athleta* PHILLIPPS 1829.

a) Subg. *Peltoceratoides* SPATH 1924.

Subgtp.: *P. semirugosus* WAAGEN 1871.

Peltoceras (Peltoceratoides?) spec. indet.

Ein z. T. beschaltes und verdrücktes Stück.

D	H	N	H:d
45 mm	24%	55%	0,81

Flach-scheibenförmig, sehr evolut, mit niedrigem, breit-gerundetem Querschnitt. Nabel größer als der halbe Durchmesser. Der gerundet-viereckige Querschnitt ist breiter als hoch, mit kräftig gewölbten Flanken. Die vorletzte Windung mit schätzungsweise 30 kräftigen, geraden, leicht präradialen Flankenrippen, die dort, wo die Flanken zur Externseite umbiegen, in zwei kräftige, durch ebenso breite Zwischenräume getrennte Teilrippen zerfallen. Diese queren in gerader Richtung die Externseite und sind auf deren Mitte durch eine Furche unterbrochen. An einer Stelle eine einfache Flankenrippe. Wesentlich anders ist die leider nur mangelhaft erhaltene Skulptur der stark verdrückten Schlußwindung, von der nicht ganz $\frac{1}{4}$ Umgang erhalten ist. Sie besteht aus plumpen, auf der Externseite wulstig verdickten, einfachen, durch schmälere Zwischenräume getrennten Rippen. Vielleicht bündeln sich einzelne Rippen am Nabel, doch läßt sich das nicht sicher entscheiden. Die Rippen der einen Flanke ziehen gerade nach hinten, die der anderen ziehen zunächst nach vorne und sind erst wenig unter der Flanken-

mitte zurückgebogen. Wahrscheinlich ist diese Verschiedenheit durch Deformation verursacht.

Eine sichere Bestimmung des ungenügend erhaltenen Stückes ist nicht möglich. Stark zurückziehende und z. T. auch einfache Rippen der Schlußwindung finden sich bei *Peltoceras (Peltoceratoides) bodeni* PRIESER 1937[36] oder bei dem seiner Stellung nach unsicheren *gruyerensis* FAVRE 1876[37].

Fundort: SB Fdp. 335.

Alter der Fauna.

Die beschriebenen Ammoniten verteilen sich auf die Familien der Aspidoceratidae, Haploceratidae, Oppeliidae und Perisphinctidae. Die beiden erstgenannten sind nur durch je eine nicht sicher bestimmbare Spezies vertreten. An Arten- wie auch an Personenzahl überwiegen bei weitem die Perisphinctidae, auf die drei Fünftel aller Arten entfallen. Von den 15 Arten und Varietäten, die sich auf 9 Genera und Subgenera verteilen, sind 11 sicher bestimmbar und 3 neu, die sich aber auch recht eng an bekannte Formen anschließen. Die Fauna macht also einen recht einförmigen und artenarmen Eindruck. Indessen erwecken die Abbildungen bei SANCHEZ-ROIG 1920 trotz ihrer Unzulänglichkeit den Eindruck, daß sie in Wirklichkeit doch wohl formenreicher ist. Erst weitere Aufsammlungen werden diese Frage klären können. Auch die Ammoniten-Fauna des mexikanischen Oxford ist, wie die Tabelle 3b bei IMLAY 1939 zeigt, recht artenarm im Vergleich zu den reichen Ammonitenfaunen des Kimmeridge.

Scheidet man die nur aus Cuba bekannte Gattung *Vinalesphinctes* und die nicht sicher bestimmbaren Spezies aus, so verbleiben für die Altersfixierung 9 Arten und Varietäten. DE LA TORRE hat 1907 auf Grund vorläufiger Bestimmungen die Viñales-Fauna für Kimmeridge erklärt. SANCHEZ-ROIG glaubte 1920 Ober-Oxford, Kimmeridge und Ober-Portland nachweisen zu können. O'CONNELL deutete die Fauna im gleichen Jahre als Ober-Oxford und BURCKHARDT gibt 1930 als Alter *Bimammatus*- und *Polyplocus*-Zone, also Ober-Oxford und Unter-Kimmeridge an. Er stützt sich dabei auf

[36] PRIESER 1937. 78. Taf. 7 Abb. 5; Taf. 8 Abb. 3 u. Taf. 9 Abb. 9.
[37] FAVRE 1876. 37. Taf. 4 Abb. 6.

die Abbildungen von SANCHEZ-ROIG, die aber, meiner Meinung nach, zum größten Teil für eine sichere Deutung unzureichend sind.

Bei der Altersbestimmung geht man zweckmäßigerweise von den 4 mit Mexiko gemeinsamen Arten aus, die in der Tabelle S. 132 mit * bezeichnet sind. *Ochetoceras mexicanum* BURCKH., *O. canaliculatum* v. BUCH und *P. (Planites) virgulatus* QUENST. var. *carribeana* n. var. finden sich in Mexiko in den *Ochetoceras*-Schichten, die der *Bimammatus*-Zone entsprechen, und *P. (Dichot.) plicatiloides* O'CONNELL = syn. *P.* cf. *rota* bei BURCKHARDT = syn. *P.* cf. *promiscuus* bei BURCKHARDT in der *Plicatilis*-Zone, die der *Transversarius*-Zone gleichzusetzen ist. Die für das unterste Kimmeridge Mexikos so bezeichnende reiche Idoceraten-Fauna ist unter dem vorliegenden Material nicht vertreten. Legt man also die durch BURCKHARDT gut geklärte Gliederung des benachbarten mexikanischen Oberjura zugrunde, so zeigen die cubanischen Ammoniten *Transversarius*- und *Bimammatus*-Zone, also mittleres und oberes Oxford an.

Geht man von den europäischen Verhältnissen aus, so verteilen sich die cubanischen Perisphincten auf 3 Formengruppen.

1. Die *Polygratus*-Gruppe. Hierhin der *P. (Planites) cubanensis* O'CONNELL, der *P. (Planites) rutteni* n. sp. und, meiner Auffassung nach, auch der *P. (Planites) virgulatus* QUENST. var. *carribeana* n. var. Die *Polygratus*-Gruppe findet sich in Europa von der *Bimammatus*-Zone des Ober-Oxford bis zur *Planula*-Zone an der Basis des Kimmeridge, aber nicht mehr in der nächstjüngeren *Platynota*-Zone. Der dem *cubanensis* O'CONNELL besonders nahestehende *P. pseudolictor* CHOFF. liegt in Portugal in den Abadia-Mergeln, die nach CHOFFAT wohl im großen und ganzen der *Tenuilobatus*-Zone entsprechen, also unteres Kimmeridge sind. Indessen ist zu bedenken, daß eine exakte und moderne Gliederung des portugiesischen Oberjura nicht vorliegt und daß auch nach CHOFFAT die Abadia-Schichten noch eine Reihe von Arten mit der *Bimammatus*-Zone gemeinsam haben. Die Tabelle bei CHOFFAT 1893 nennt 26 Spezies, von denen 10, da neu oder nicht sicher bestimmbar, für die Altersbeurteilung fortfallen. Von den verbleibenden 16 Spezies der Abadia-Schichten sind 6 auch schon aus der *Bimammatus*-Zone bekannt und 2 sind durch analoge Arten in der *Bimammatus*-Zone vertreten. *P.* cf. *polyplocoides* CHOFF. und *polyplocoides inconditus* CHOFF., die dem *P. (Planites) rutteni* n. sp. am nächsten stehen, liegen in Portugal

	Puerto Ancon und Umgebung				Guane und Umgebung											
	Puerto Ancon	Fdp. 926	Fdp. 775	Fdp. 327	Fdp. 585	Fdp. 983	Fdp. 335	*Cordatus*-Zone	*Perarmatus*-Zone	*Transversarius*-Zone	*Alternans-Hypselus*-Z.	*Bimammatus*-Zone	Unteres Kimmeridge	Mexico	Portugal	Mittel- u. W.-Europa	Ost-Afrika
Oppelia subclausa Oppel	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	+	.
Ochetoceras mexicanum Burckh. *	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	+	.	+	.
Ochetoceras canaliculatum v. Buch. *	+	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	.
Neoprionoceras girardoti de Loriol	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Haploceras (Glochiceras) spec. indet. cf. *microdomum* Oppel	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	×	.	.	.	×	.
Perisphinctes (Planites) cubanensis O'Connell	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	×	×	.	×	×	.
Perisphinctes (Planites) spec. indet.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Perisphinctes (Planites) rutteni n. sp.	+	+	+	+	+	.	+	.	.	.	.	×	×	.	×	.	×
Perisphinctes (Planites) virgulatus Quenst. var. *carribeana* n. var.*	+	.	.	+	.	.	.	.	.	×	×	+ ×	×	+	×	×	.
Perisphinctes (Discosphinctes) antillarum n. sp.	+	+	.	+	+	.	.	×	×	×	×	×	.	.	×	×	.
Perisphinctes (Dichotomosphinctes) plicatiloides O'Connell *	+	.	.	+	+	.	.	×	×	+ ×	×	×	.	+	×	×	.
Vinalesphinctes roigi Spath	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vinalesphinctes niger Spath	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vinalesphinctes spec. indet.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Peltoceras (Peltoceratoides?) spec. indet.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

+ = Idente Spezies
× = Nahverwandte Spezies

in den der *Bimammatus*-Zone entsprechenden Montejunto-Schichten. *P. mombassanus* Dacqué, wahrscheinlich ident mit cf. *polyplocoides* Choff. und *polyplocoides inconditus* Choff., die, wie in der Fußnote 20 auf S. 107 u. 108 ausgeführt, zu einer Spezies gehören, finden sich in Ostafrika nach Dacqué in der *Bimammatus*-Zone, nach Spath aber schon im unteren Kimmeridge. *P. (Planites) virgulatus* Quenst. forma typica wird in Europa von der *Transversarius*- bis zur *Planula*-Zone angegeben.

2. Die *Aeneas*-Gruppe. Hierhin der *P. (Discosphinctes) antillarum* n. sp. Sie tritt im ganzen Oxford von der *Cordatus*- bis zur *Bimammatus*-Zone auf, hat aber ihre Hauptverbreitung in der *Transversarius*-Zone. Der dem *antillarum* n. sp. am nächsten stehende *P.* n. sp. aff. *mindowe* Siem. stammt aus der *Bimammatus*-Zone Portugals, während der *mindowe* Siem. forma typica sich nach Siemiradzki in der *Transversarius*-Zone findet. *P. aeneas* Gemm. schließlich, der von manchen mit dem *mindowe* Siem. vereinigt wird, ist von der *Cordatus*- bis zur *Transversarius*-Zone verbreitet.

3. Die *Antecedens*-Gruppe. Hierhin der *P. (Dichotom.) plicatiloides* O'Connell. Sehr nahestehende Spezies (*P. rotoides* Ronch. und *ouatius* Buckm.) finden sich im französischen Jura und in England in der *Transversarius*-Zone. Der ebenfalls ähnliche *P. (Dichotom.) tizianiformis* Choff. wird von Choffat in Portugal aus der *Bimammatus*-Zone angegeben, soll sich aber nach anderen Autoren von der *Cordatus*- bis zur *Bimammatus*-Zone finden.

Oppelia subclausa Oppel liegt in Mitteleuropa in der *Perarmatus*-Zone und der *Alternans-Hypselum*-Zone, in Portugal aber in der *Bimammatus*-Zone. *Ochetoceras canaliculatum* v. Buch. ist von der *Cordatus*- bis zur *Bimammatus*-Zone verbreitet und hat sein Hauptlager in der *Transversarius*-Zone. *O. mexicanum* Burckh. wird in Mexiko Frankreich aus der *Transversarius*-Zone angegeben. In Mexiko finden sich, wie bereits erwähnt, die genannten Ochetoceraten in der *Bimammatus*-Zone. Nur der *Prionoceras girardoti* de Loriol ist auf die *Cordatus*-Zone Mitteleuropas beschränkt.

Nach den Erfahrungen in Europa zeigen die cubanischen Ammoniten also ebenfalls *Transversarius*- und *Bimammatus*-Zone an. Man könnte vielleicht auch noch an die *Planula*-Zone an der Basis des Kimmeridge denken, doch ist dies sehr unwahrscheinlich, da die im benachbarten Mexiko für das Unterkimmeridge so bezeichnenden Idoceraten unter dem cubanischen Material vollkommen

fehlen. Zudem widerspricht die Annahme, daß nur *Transversarius-* und *Bimammatus*-Zone vorliegt, auch keineswegs den Befunden in Europa.

Zusammenfassend ist also festzustellen, daß die vorliegenden Ammoniten von Cuba nur auf *Transversarius-* und *Bimammatus*-Zone hinweisen. An diesem Ergebnis, das mit der Altersbestimmung von O'Connell übereinstimmt, ändert auch die Tatsache nichts, daß eine Art, nämlich der *Neoprionoceras girardoti* de Loriol, in Europa nur in der *Cordatus*-Zone des Unter-Oxford auftritt. Da das cubanische Material nicht nach Horizonten aufgesammelt ist, ist eine feinere Gliederung nicht möglich. Vermutlich stammen die Dichotomosphincten und Discosphincten aus der *Transversarius-*, die *Ochetoceras-* und *Planites*-Arten aber aus der *Bimammatus*-Zone.

Die westlichsten Vorkommen von Oxford finden sich in Europa in Portugal und England. Von den 9 sicher bestimmbaren Spezies der cubanischen Fauna sind 2 mit dem Oxford von Portugal gemeinsam und 5 sind durch nahe Verwandte dort vertreten. In der *Transversarius*-Zone Englands finden sich die nächsten Verwandten des *P. (Dichotom.) plicatiloides* O'Connell. Dagegen ist *Perisphinctes* Waagen s. str., der sich sowohl in der *Transversarius-*, wie auch in der *Bimammatus*-Zone Englands findet, bisher weder aus dem cubanischen, noch aus dem mexikanischen Oxford bekannt.

Literaturverzeichnis.

Arkell, W. J.: A monograph of the Ammonites of the English Corallian Beds. Part I—IV. Palaeontograph. Soc. London (1934—1936). London 1935—1938.

Buckman, S. S.: Type Ammonites. **5** u. **6**. London 1925 u. 1926.

Bukowski, G.: Über die Jurabildungen von Czenstochau in Polen. Beitr. Pal. Österreich-Ungarn. **5**. Wien 1886.

Burckhardt, C.: La fauna juráscia de Mazapil. Bol. Inst. geol. Mexico. **23**. Mexiko 1906.

— Faunes jurassiques et crétaciques de San Pedro del Gallo. Ebenda. **29**. Mexiko 1912.

— Etude sythétique sur le Mésozoique mexicain. Mém. Soc. pal. Suisse. **59—60**. Basel 1930.

Choffat, P.: Description de la faune jurassique du Portugal. Ammonites du Lusitanien de la contrée de Torres Vedras. Lissabon 1893.

Dacqué, E.: Beiträge zur Geologie des Somalilandes. II. Teil. Oberer Jura. Beitr. Pal. Österreich-Ungarn. **17**. Wien 1904.

Dacqué, E.: Dogger und Malm aus Ostafrika. Ebenda. **23**. Wien 1910.

— Neue Beiträge zur Kenntnis des Jura von Abessinien. Ebenda. **27**. Wien 1914.

Dorn, P.: Die Ammoniten des untersten Malm der Frankenalb. Palaeontographica. **73—74**. Stuttgart 1930.

Favre, E.: Description des fossiles du terrain jurassique de la Montagne des Voirons (Savoie). Mém. Soc. pal. Suisse. **2**. Genf 1875.

— Description des fossiles du terrain oxfordien des Alpes fribourgeoises. Ebenda. **3**. Genf 1876.

Gérard, E.: Les Ammonites argoviennes du Poitou. Bull. Soc. géol. France. (5) **6**. Paris 1937.

de Grossouvre, A.: Compte-rendu de l'excursion du 4 Septembre de Saint-Amand à Châteauneuf-sur-Cher. Ebenda. (3) **16**. Paris 1887—1888.

Imlay, R. W.: Upper Jurassic Ammonites from Mexico Bull. geol. Soc. America. **50**. New York 1939.

Kessler, P.: „Konchinbänder", „Haftlinie" und „Streifenbüschel" bei Ammoniten. Zbl. Min. Jg. 1923. Stuttgart 1923.

Klebelsberg, R. v.: Die Perisphincten des Krakauer Unteroxfordien. Beitr. Pal. Österreich-Ungarn. **25**. Wien 1912.

Kuhn, O.: Die Faunen des Malm α—δ im Frankenjura. S.B. Ver. naturforsch. Freunde Berlin. Jg. 1937. H. 3. Berlin 1938.

Lanquine, A.: Le Lias et le Jurassique des chaines provençales. Recherches stratigraphiques et paléontologiques. II. Bull. Serv. Carte géol. France. No. 191. **28**. Paris 1935.

Lee, W. L.: Contribution à l'étude stratigraphique et paléontologique de la Chaine de la Faucille. Mém. Soc. pal. Suisse. **32**. Genf 1905.

de Loriol, P.: Monographie paléont. des couches de la zone à *Amm. tenuilobatus* ... de Baden. Ebenda. **3—5**. Genf 1876—1878.

de Loriol, P. et A. Girardot: Etude sur les Mollusques et Brachiopodes de l'Oxfordien supérieur et moyen du Jura Lédonien. Ebenda. **29—31**. Genf 1902—1904.

de Loriol, P. et E. Koby: Etude sur les Mollusques et Brachiopodes de l'Oxfordien supérieur et moyen du Jura Bernois. Ebenda. **28**. Genf 1901.

O'Connell, M.: The Jurassic Ammonite Fauna of Cuba. Bull. americ. Mus. nat. Hist. **42**. New York 1920.

— Phylogeny of the Ammonite genus *Ochetoceras*. Ebenda. **46**. New York 1922.

Oppel, A.: Über jurassische Cephalopoden. Pal. Mitt. Mus. d. Kgl. Bayerischen Staates. München 1862.

d'Orbigny, A.: Paléontologie Française. Terrains Jurassiques. Céphalopodes. Paris 1849.

Prieser, Th.: Beitrag zur Systematik und Stammesgeschichte der europäischen Peltoceraten. Palaeontographica. **86**. A. Stuttgart 1937.

Quenstedt, Aug.: Die Ammoniten des Schwäbischen Jura. Stuttgart 1883 bis 1888.

de Riaz, A.: Description des Ammonites des couches à *Peltoceras transversarius* (Oxfordien supérieur) de Trept. (Isère). Paris 1898.

RONCHADZÉ, J.: Perisphinctes de l'Argovien de la Faucille. Mém. pal. Suisse. **43**. Genf 1916.
SANCHEZ-ROIG, M.: La Fauna Jurásica de Viñales. Republ. d. Cuba. Secretaria d. Agricult., Comercia y Trabajo. Bolet. espec. Habana 1920.
SCHNEID, TH.: Die Geologie der fränkischen Alb zwischen Eichstädt und Neuburg a. d. D. Geognost. Jh. **27**. Jg. (1914). München 1915.
SCHUCHERT, CH.: Historical Geology of the Antillean Region or the lands bordering the Gulf of Mexico and the Carribean Sea. New York 1935.
SIEMIRADZKI, J. v.: Monographische Beschreibung der Ammonitengattung *Perisphinctes*. Palaeontographica. **45**. Stuttgart 1898—1899.
SPATH, L. F.: Revision of the Jurassic Cephalopod Fauna of Kachh (Cutch). Palaeontologia Indica. N. S. **9**. Mem. Nr. 2. Calcutta 1927—1933.
— A monograph of the Ammonoidea of the Gault. I. Palaeontographical Soc. London. 1923—1930.
— The Jurassic Ammonite Faunas of the neighbourhood of Mombasa. Monogr. geol. Depart. Hunterian Mus. Glasgow Univ. **4**. Glasgow 1930.
STEHN, E.: Beiträge zur Kenntnis des Bathonien und Callovien in Südamerika. N. Jb. Min. Beil.-Bd. **49**. Stuttgart 1923.
DE LA TORRE, C.: Comunicacion, in: Anal. Acad. Habana. **45**. Habana 1908—09.
VERMUNT, L. W. J.: Geology of the Province of Pinar del Rio. Physiograph.-geol. Reeks d. geograph. en geol. Mededeel. Nr. **13**. (Diss. Utrecht.) 1937.
WEGELE, L.: Stratigraphische und faunistische Untersuchungen im Oberoxford und Unterkimmeridge Mittelfrankens. Palaeontographica. **71—72**. Stuttgart 1929.
WEPFER, E.: „Streifenbüschel" bei Ammoniten. Zs. deutsch. geol. Ges. **73**. Mber. 11—12. Berlin 1920.

Bei der Schriftleitung eingegangen am 19. August 1939.

Tafelerklärungen.

Tafel III.

Abb. 1—2. *Perisphinctes (Planites) virgulatus* QUENST. var. *carribeana* n. var. Abb. 1 von Puerto Ancon. Abb. 2 von Fdp. 327. S. 109.
„ 3—4. *Perisphinctes (Planites) cubanensis* O'CONNELL. Abb. 3a—b. Puerto Ancon. Abb. 4. Fdp. 327. S. 99.
„ 5a—b. *Neoprionoceras girardoti* DE LORIOL. Puerto Ancon. 2:1 cf. auch Taf. VI Abb. 3). S. 96.
„ 6. *Vinalesphinctes roigi* SPATH. Puerto Ancon. Querschnitt zu Taf. VII Abb. 7. S. 125.
„ 7. *Perisphinctes (Discosphinctes) antillarum* n. sp. Puerto Ancon. Querschnitt zu Taf. V Abb. 4. S. 114.

Tafel IV.

Abb. 1—2. *Perisphinctes (Planites) cubanensis* O'CONNELL. Puerto Ancon. S. 99.
„ 3a—b. *Perisphinctes (Discosphinctes) antillarum* n. sp. Puerto Ancon (cf. auch Querschnitt Taf. V Abb. 6). S. 114.
„ 4. *Perisphinctes (Dichotomosphinctes) plicatiloides* O'CONNELL. Puerto Ancon. S. 118.
„ 5. *Perisphinctes (Planites) virgulatus* QUENST. var. *carribeana* n. var. Puerto Ancon (cf. auch Taf. VII Abb. 6). S. 109.

Tafel V.

Abb. 1a—b. *Perisphinctes (Planites) virgulatus* QUENST. Original zu QUENSTEDT, Amm. d. Schwäb. Jura. Taf. 100 Abb. 5. Slg. Tübingen. Hundsruck, Schwaben. 2:1. S. 112.
„ 2a—b. *Perisphinctes (Planites) rutteni* n. sp. Fdp. 926. S. 105.
„ 3a—b. *Vinalesphinctes roigi* SPATH Fdp. 926. S. 125.
„ 4. *Perisphinctes (Discosphinctes) antillarum* n. sp. Puerto Ancon (cf. auch Taf. III Abb. 7). S. 114.
„ 5a—b. *Perisphinctes (Dichotomosphinctes) plicatiloides* O'CONNELL. Puerto Ancon. Querschnitt zu Taf. VI Abb. 1a—b. S. 118.
„ 6. *Perisphinctes (Discosphinctes) antillarum* n. sp. Puerto Ancon. Querschnitt zu Taf. IV Abb. 3a—b. S. 114.

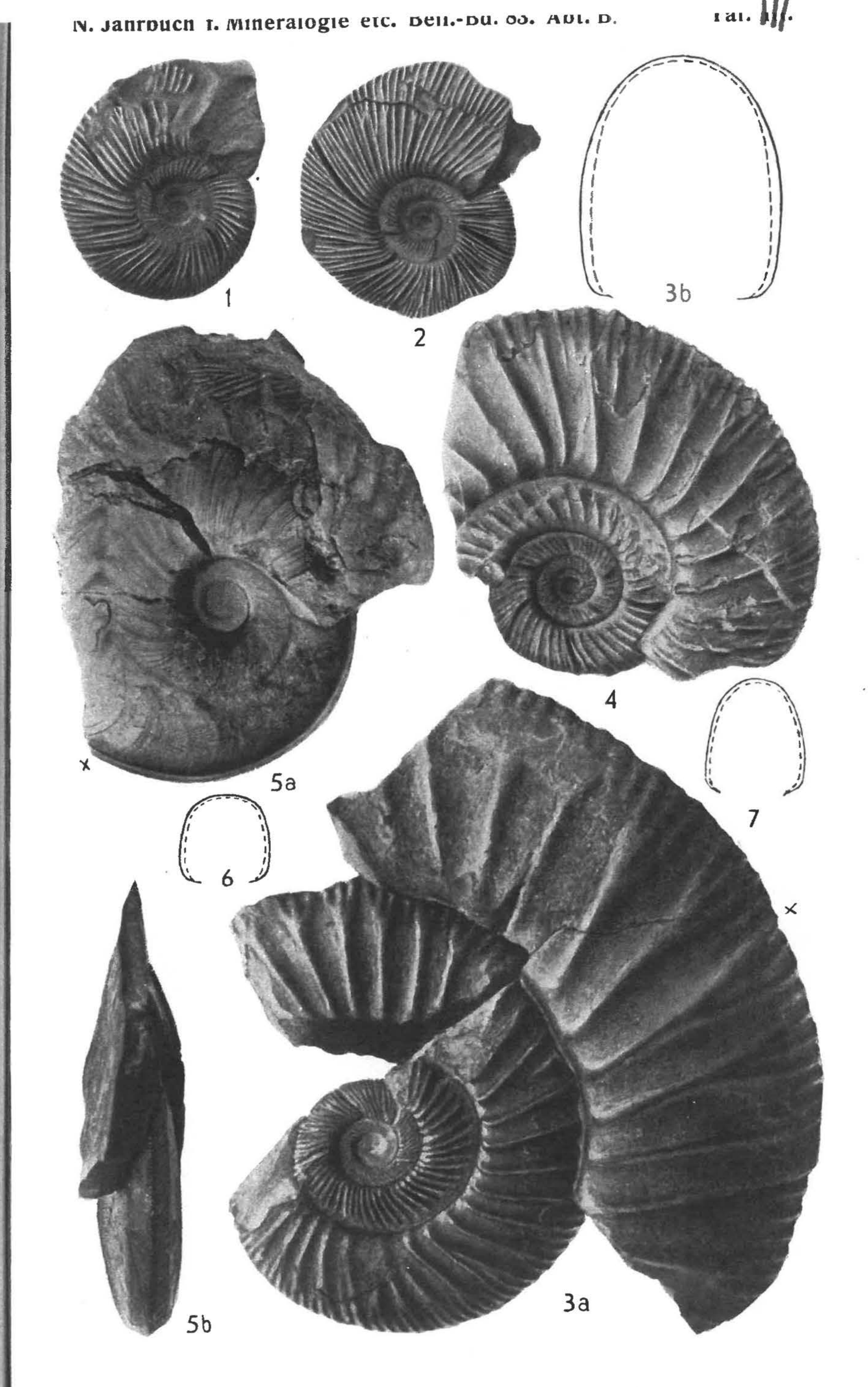
Tafel VI.

Abb. 1a—b. *Perisphinctes (Dichotomosphinctes) plicatiloides* O'CONNELL. Puerto Ancon (cf. auch Taf. V Abb. 5a—b). S. 118.
„ 2a—d. *Vinalesphinctes niger* SPATH. Fdp. 926. S. 127.
„ 3. *Neoprionoceras girardoti* DE LORIOL. Puerto Ancon. 2:1. Querschnitt zu Taf. III Abb. 5a—b. S. 96.

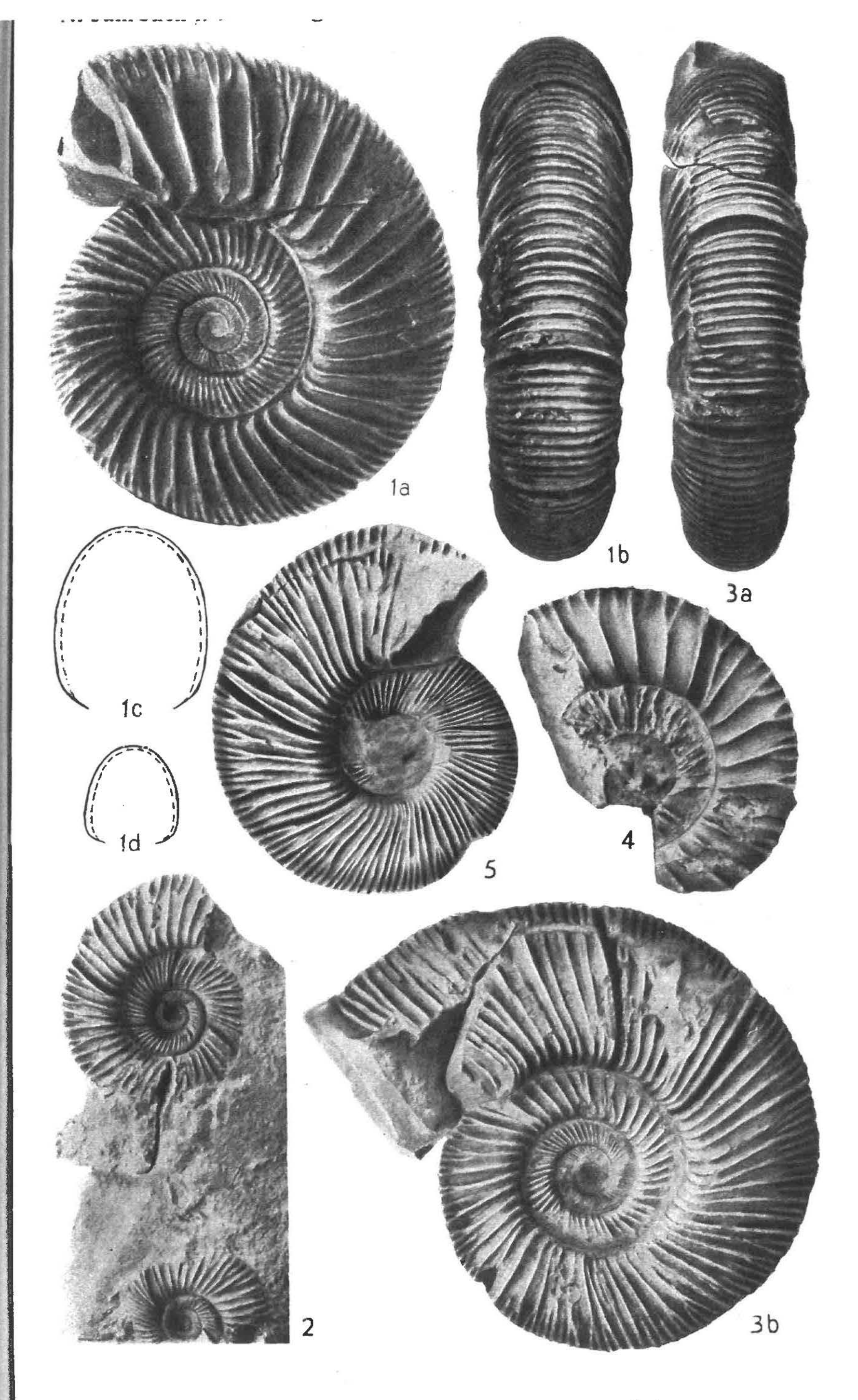
Tafel VII.

Abb. 1—2. *Perisphinctes (Planites) rutteni* n. sp. Fdp. 926. S. 105.
„ 3a—b. *Perisphinctes (Discosphinctes) antillarum* n. sp. Fdp. 926. S. 114.
„ 4a—b. *Vinalesphinctes niger* SPATH. Fdp. 335. S. 127.
„ 5a—b. ? *Vinalesphinctes* nov. spec. indet. Puerto Ancon. S. 128.
„ 6. *Perisphinctes (Planites) virgulatus* QUENST. var. *carribeana* n. var. Puerto Ancon (cf. auch Taf. IV Abb. 5). S. 109.
„ 7. *Vinalesphinctes roigi* SPATH. Puerto Ancon (cf. Taf. III Abb. 6). 2:1. S. 125.

Die Originale befinden sich mit Ausnahme der Taf. III Abb. 2 u. 4 und Taf. VII Abb. 4, die in der Sammlung der Bataaf. Petrol. Maatsch., den Haag, liegen, in der Sammlung des geologischen Institutes der Universität Utrecht.

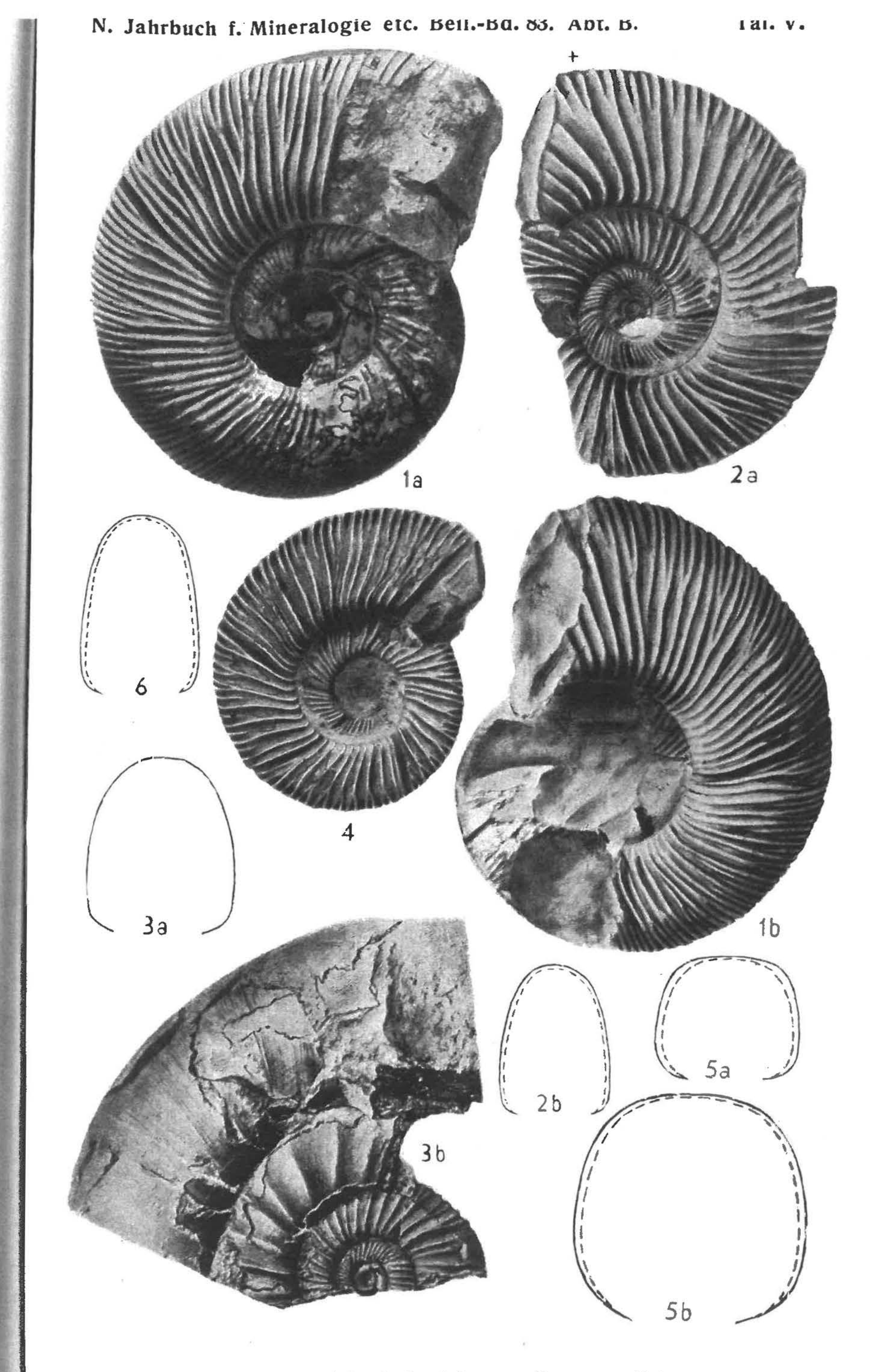


E. Jaworski: Oxford-Ammoniten von Cuba.



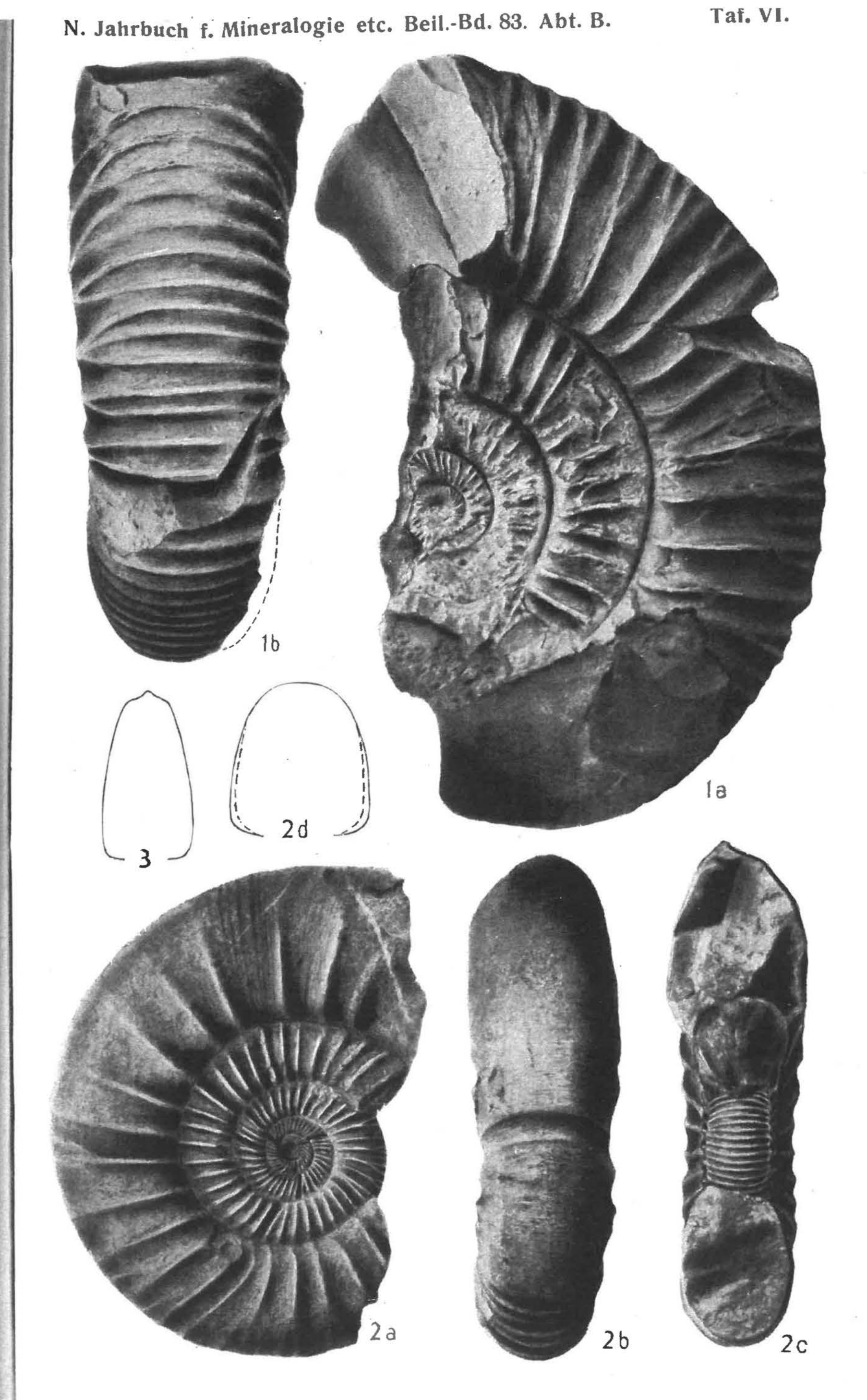
E. Jaworski: Oxford-Ammoniten von Cuba.

Plate IV



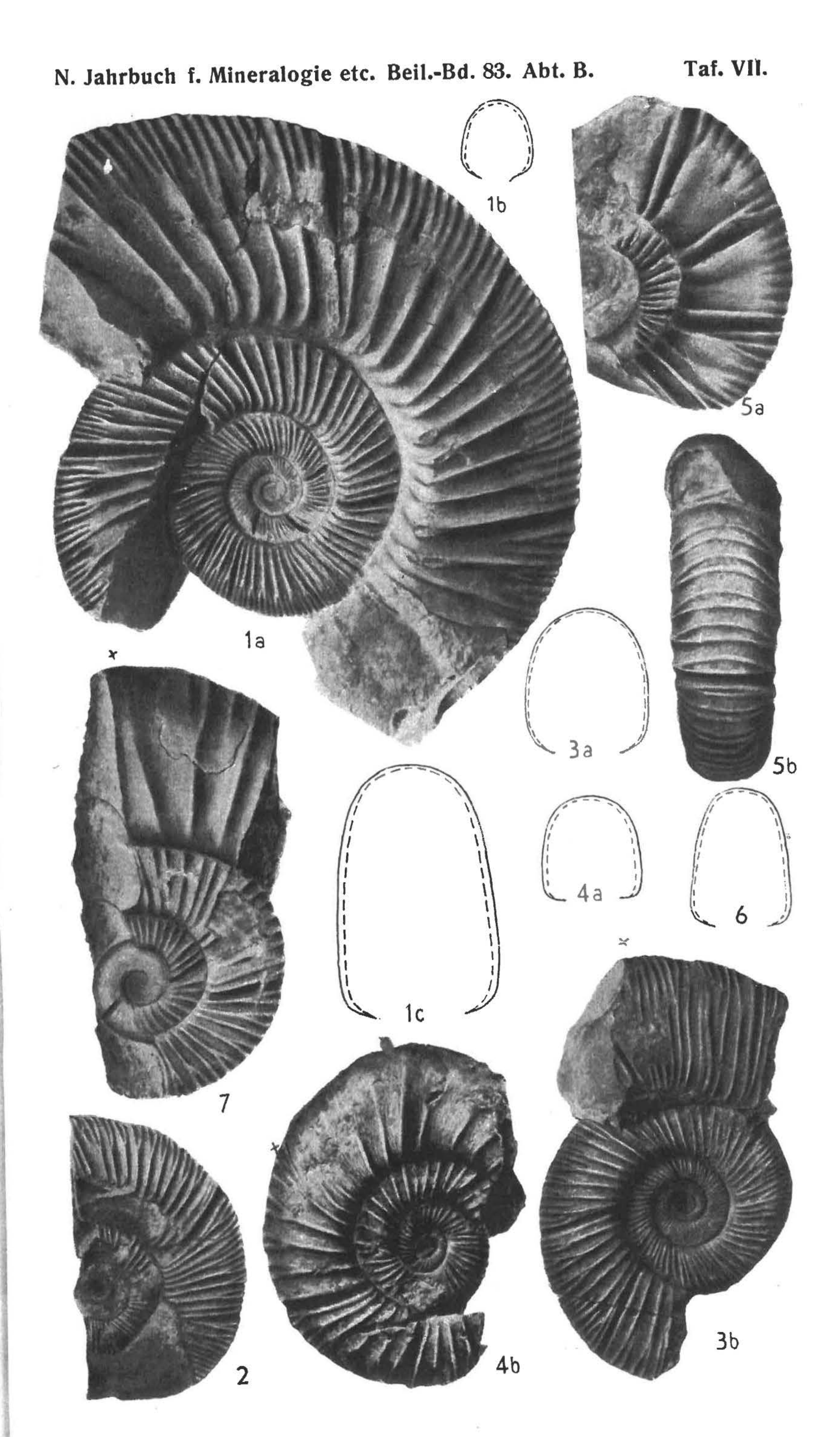
E. Jaworski: Oxford-Ammoniten von Cuba.

Plate 5

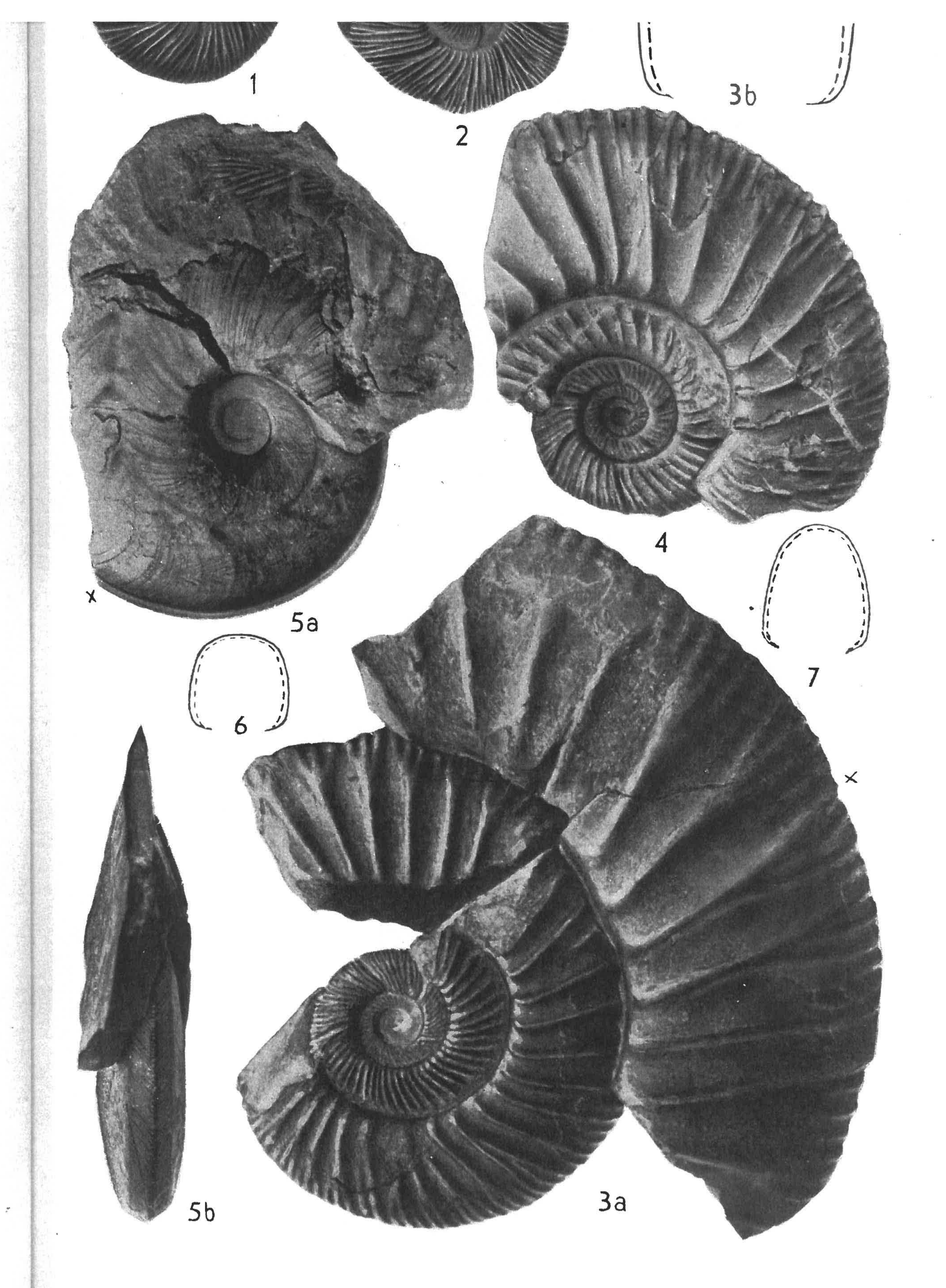


E. Jaworski: Oxford-Ammoniten von Cuba.

Plate 6

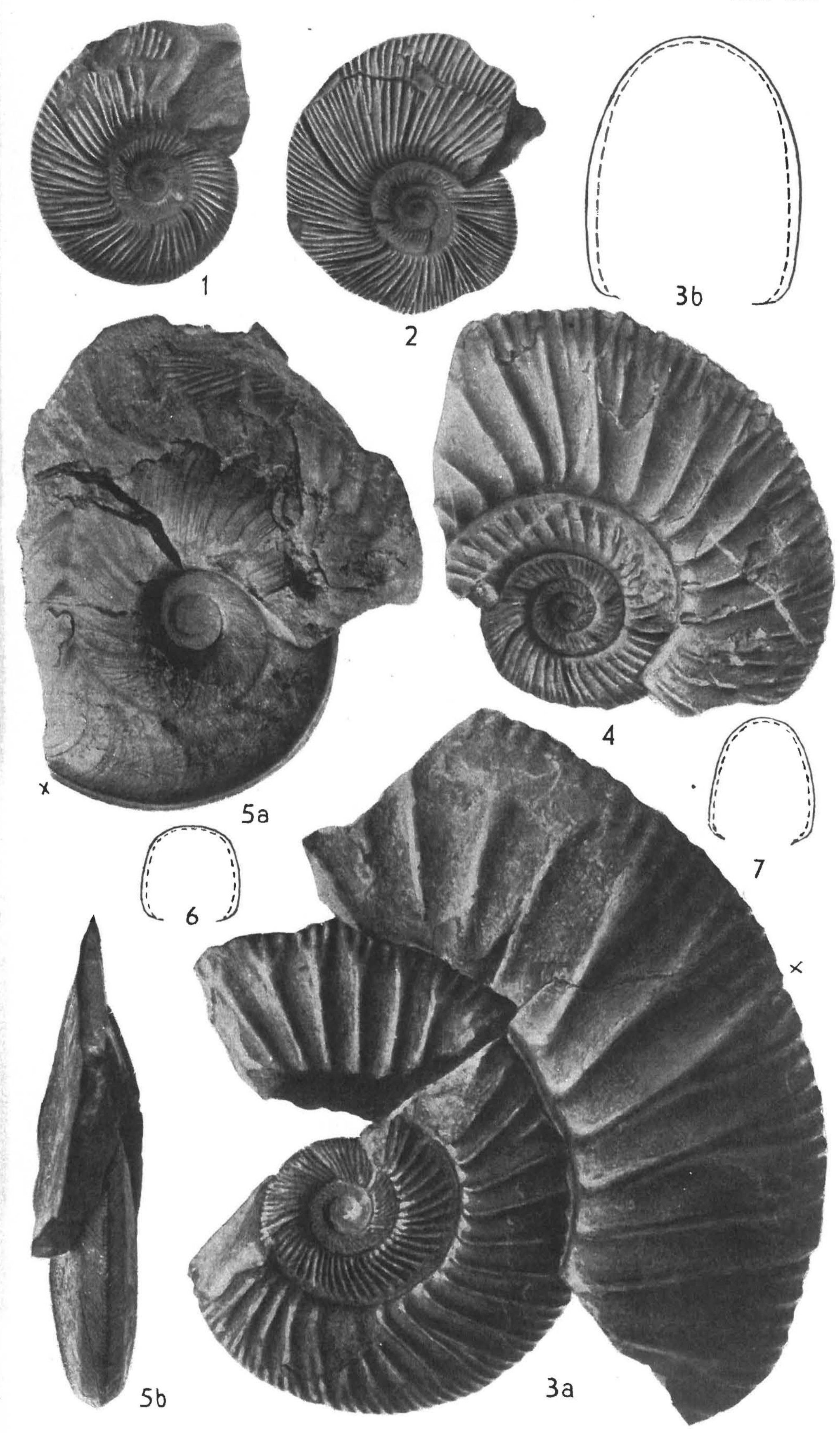


E. Jaworski: Oxford-Ammoniten von Cuba.



E. Jaworski: Oxford-Ammoniten von Cuba.

PLATE III



E. Jaworski: Oxford-Ammoniten von Cuba.

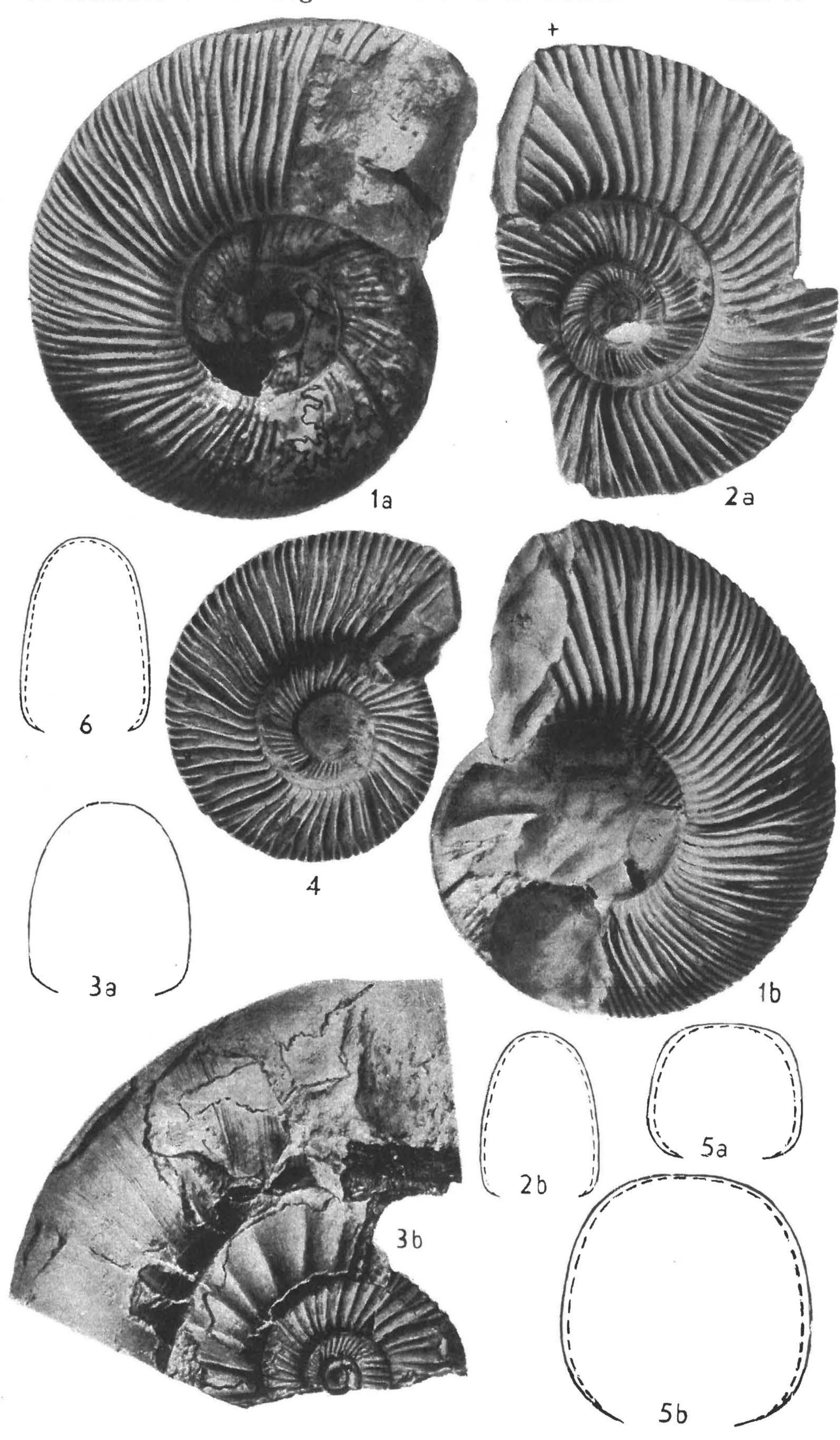
1a 1b 3a 1c 1d 5 4 2 3b

E. Jaworski: Oxford-Ammoniten von Cuba.

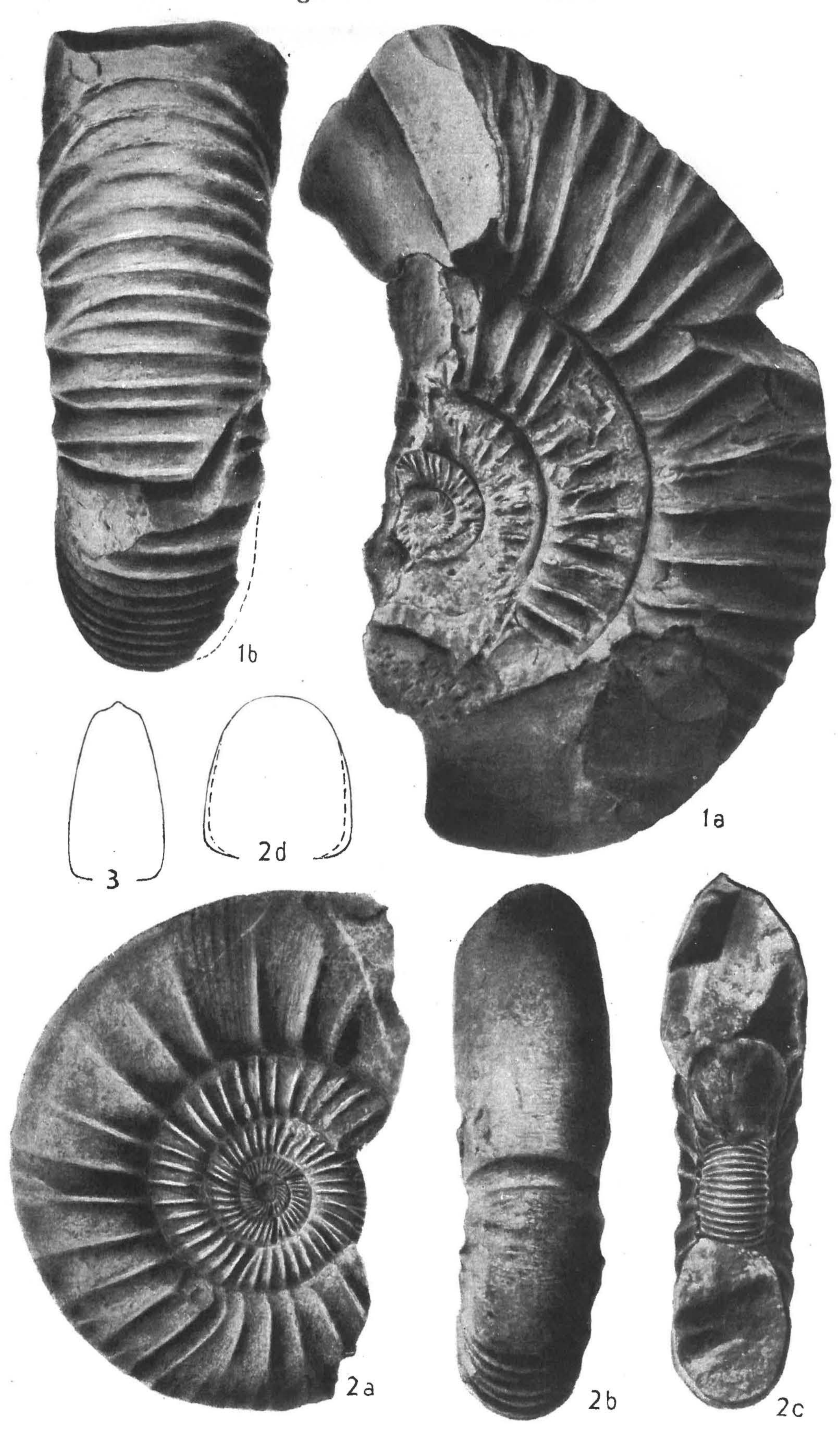


1a 1b 3a 1c 1d 5 4 2 3b

E. Jaworski: Oxford-Ammoniten von Cuba.



E. Jaworski: Oxford-Ammoniten von Cuba.



E. Jaworski: Oxford-Ammoniten von Cuba.

1b

5a

1a

3a

5b

4a

6

1c

7

2

4b

3b

E. Jaworski: Oxford-Ammoniten von Cuba.